AED 20™
Desfibrilador externo automático

Manual de usuario

Versión de software 7.09X

Advancing Frontline Care™

Copyright 2006 Welch Allyn. Reservados todos los derechos. No se permite a nadie reproducir ni duplicar, de ninguna manera, este manual en parte o en su totalidad sin el permiso de Welch Allyn.

Welch Allyn no asume ninguna responsabilidad en relación con los daños personales, o el uso ilegal o inadecuado de este producto, que pueda ocasionar la utilización de este producto en condiciones no conformes con las instrucciones, avisos, advertencias, o declaración de utilización prevista publicada en este manua.

Welch Allyn® es marca registrada de Welch Allyn. AED 20™ y MRL Orbital™ biphasic waveform son marcas de Welch Allyn.

El software de este producto tiene Copyright de Welch Allyn o de sus proveedores. Reservados todos los derechos. El software está protegido por la legislación de propiedad intelectual de los Estados Unidos de América y por disposiciones de tratados internacionales aplicables en todo el mundo. De conformidad con dicha legislación, el propietario de la licencia está autorizado a utilizar la copia del software incluida con este instrumento del modo establecido en el funcionamiento del producto en el que esté instalado. El software no puede copiarse, descompilarse, invertirse técnicamente, desmontarse ni reducirse, en manera alguna, a una forma perceptible por el ser humano. No se trata de una venta de software ni de ninguna reproducción de software; todos los derechos, títulos y propiedad del software permanecen en Welch Allyn o sus proveedores.

Para obtener información sobre cualquier producto de Welch Allyn, póngase el contacto con representante de Welch Allyn más cercano:

EE.UU.	1 800 535 6663 + 1 315 685 4560	Australia	+ 6129 638 3000 800 074 793
Canadá	1 800 561 8797	China	+ 86 216 327 9631
Centro de llamadas en Europa	+ 353 46 906 7790	Francia	+ 3315 569 5849
Alemania	+ 49 747 792 7186	Japón	+ 8133 219 0071
Latinoamérica	+ 1 305 669 9003	Países Bajos	+ 3115 750 5000
Singapur	+ 656 419 8100	Sudáfrica	+ 2711 777 7555
Reino Unido	+ 44 207 365 6780	Suecia	+ 46 85 853 6551

Precaución! Las modificaciones y los cambios que no estén expresamente aprobados por Welch Allyn pueden hacer que el comprador pierda la autorización para utilizar el equipo..

Número de componente de reposición 810-2484-XX
Número de componente del manual: 810-2489-02, 01/2007

Welch Allyn
8500 SW Creekside Place
Beaverton, Oregon 97008-7107
USA

www.welchallyn.com

Impreso en EE.UU.

CE 0297

Welch Allyn®

Contenido

Prefacio v

1 - Seguridad. 1
- Convenciones utilizadas en este manual 1
- Advertencias y avisos generales. 2
- Seguridad del paciente 3
- Desfibrilador y electrodos de desfibrilación 5
- Cuidado de la batería 6
- Cuidado y almacenamiento. 6
- Electrodos. 7
- Símbolos de seguridad 7

2 - Introduction 9
- Visión general 9
- Características 9
- Opciones y actualizaciones del sistema 9
- Técnicos competentes 10
- Preparación del desfibrilador. 10
- Familiarizarse con el desfibrilador 12
- Configuraciones del desfibrilador 12
- Functions 12
- Carga y acondicionamiento de la batería 18
- Preparación del desfibrilador para el almacenamiento 19

3 - Operación. 21
- Visión general 21
- Procedimientos de funcionamiento—Guía rápida. 23
- Procedimientos de funcionamiento—Detalles 23

4 - Programación 35
- Diagrama de la estructura del menú. 36
- Visión general de la estructura del menú 37
- Acceso al menú de usuario desde el modo automático. 37
- Acceso al menú de usuario desde el modo manual 37
- Menú de usuario. 39
- Menú Supervisor 46

5 - Mantenimiento 55
- Examen de daños 56

6 - Reparación. 65
- Visión general 65

Preguntas más frecuentes 68
A - Glossary. 69
B - Especificaciones 71
Compatibilidad electromagnética 75
C - Lista de piezas de recambio. 81
D - Estudios sobre la seguridad y la eficacia de las formas de onda. 83

Prefacio

ADVERTENCIA Antes de utilizar este equipo es importante que lea detenidamente las siguientes instrucciones.

Registro de dispositivos médicos

Las normativas de seguimiento de productos médicos de la FDA y algunas autoridades reguladoras nacionales exigen que Welch Allyn y sus distribuidores lleven un registro de los usuarios finales que adquieren los desfibriladores de Welch Allyn. Le rogamos nos facilite la información solicitada en la tarjeta de registro del dispositivo para ayudarnos a cumplir con los requisitos de seguimiento del desfibrilador y para que podamos ponernos en contacto rápidamente con usted en el poco probable caso de que hubiera un problema con su desfibrilador. Si traspasa el desfibrilador a otra persona o compañía, llame a Welch Allyn al 800-289-2500 (número gratuito en EE.UU.) o al 503-530-7500 para comunicarnos el nombre del nuevo propietario. Del mismo modo, si ya no se utiliza el desfibrilador o si lo desecha permanentemente, le rogamos que nos llame y nos facilite la fecha de la retirada o eliminación.

Responsabilidad del fabricante

Welch Allyn sólo es responsable de la seguridad, fiabilidad y buen funcionamiento del desfibrilador si se cumplen las siguientes condiciones:

- Las operaciones de montaje, extensiones, reajustes, modificaciones o reparaciones corren a cargo de personas autorizadas por Welch Allyn.
- El desfibrilador se utiliza según las instrucciones de uso.

Responsabilidad del usuario

El usuario deberá recibir formación sobre monitorización básica, evaluación de constantes vitales y cuidados cardíacos de urgencia. Es preciso que el usuario conozca a fondo la información incluida en los instrucciones del uso del desfibrilador. Al igual que con el resto de los dispositivos médicos que se aplican en pacientes, es necesario utilizar el buen juicio clínico cuando se maneja el desfibrilador. Para garantizar la seguridad del paciente y el uso correcto de la unidad, utilice sólo los componentes y accesorios autorizados por Welch Allyn.

El usuario deberá conservar todo el material de embalaje y las cajas originales de transporte en las que recibió el equipo. Cuando se envíe el desfibrilador y los accesorios para graduación, revisión o actualización, será necesario utilizar los embalajes y cajas de transporte originales.

Atención y asistencia técnica

Póngase en contacto con Welch Allyn (pàgina ii) si tiene dudas acerca de este apartado.

1 Seguridad

Convenciones utilizadas en este manual

Advertencias

Las advertencias avisan al usuario de que una determinada situación puede provocar daños personales graves o incluso la muerte. En este manual, las advertencias se visualizan de la siguiente manera:

¡ADVERTENCIA! Situaciones o procedimientos peligrosos que pueden provocar daños personales graves o incluso la muerte.

Precauciones

Las precauciones advierten al usuario de que una determinada situación puede provocar daños personales de menor gravedad o dañar el equipo. En este manual, las precauciones se visualizan como mostramos en el siguiente ejemplo:

Precaución Situaciones o procedimientos peligrosos que pueden provocar daños personales de menor gravedad, daños al desfibrilador o la pérdida de datos.

Notas

Las notas contienen información complementaria o que aclara un paso del funcionamiento. No suelen hacer referencia a acciones. Aparecen después de los diferentes pasos de funcionamiento a los que se refieren. En este manual, las notas se visualizan como mostramos en el siguiente ejemplo:

Nota La contraseña por defecto es 1-2-3.

Mensajes de voz

El desfibrilador emite mensajes de voz a través del altavoz incorporado. Se trata de indicaciones relacionadas con el funcionamiento con el fin de ayudar al usuario durante la desfibrilación. En este manual, los mensajes de voz se visualizan como mostramos en el siguiente ejemplo:

"Batería baja."

Advertencias y avisos generales

Menú Supervisor

Las opciones avanzadas de funcionamiento, tales como el modo manual y el modo EMS están diseñadas para ser utilizadas sólo por médicos familiarizados con dicho funcionamiento. Estas opciones sólo deben seleccionarse si han sido definidas por un supervisor como parte del protocolo de utilización de este dispositivo.

Caída o daño

Si el desfibrilador se ha caído o ha sufrido algún daño, póngase en contacto con el personal técnico competente para su reparación.

Etiquetas

Observe todas las etiquetas de PRECAUCIÓN y ADVERTENCIA colocadas en el equipo y sus accesorios.

Funcionamiento

El desfibrilador podría no cumplir las especificaciones de funcionamiento si se almacena, transporta o utiliza sin respetar los límites ambientales específicos de funcionamiento o almacenamiento.

Avisos

La ley federal de los Estados Unidos limita el uso de este producto a médicos o personas autorizadas por los mismos. Si por cualquier motivo se extrae la batería, es necesario colocar una etiqueta en el desfibrilador que indique que está fuera de servicio por falta de batería.

Seguridad del paciente

General

¡ADVERTENCIA! Se necesita el Adaptador de accesorios para su uso con pacientes pediátricos. El AED 20 no se debe utilizar en modo automático en pacientes menores de 8 años o que pesen menos de 25 kg (55 libras), a no ser que esté equipado con el Reductor de energía para uso pediátrico AED 20 (número de referencia 002174-U de Welch Allyn).

¡ADVERTENCIA! No utilice el Reductor de energía para uso pediátrico AED 20 cuando el AED 20 esté en modo Manual.

¡ADVERTENCIA! Material ferromagnético. Los cables y electrodos ECG contienen materiales ferromagnéticos. No se deben utilizar en presencia de campos magnéticos grandes como los que crean los equipos de resonancia magnética (RM). Los campos magnéticos grandes generados por un aparato de resonancia magnética podrían causar daños personales graves o incluso la muerte a las personas que se encuentren entre el equipo y el aparato de RM.

Precaución Daño físico al paciente. Coloque el desfibriladoren una posición en la que no pueda dañar al paciente en caso de caída. Mantenga todos los cables y conectores lejos del cuello del paciente.

Precaución El modo manual es únicamente para usuarios competentes. Unicamente podrán utilizarlo los operarios competentes que hayan recibido formación sobre reconocimiento del ritmo y el tratamiento mediante carga manual y administración de descargas de desfibrilación. Siga todas las instrucciones del manual de usuario.

Peligro de descarga

¡ADVERTENCIA! La corriente de desfibrilación puede causar daños. Durante la desfibrilación, no toque al paciente, ni el equipo conectado al paciente u otros objetos metálicos que estén en contacto con el paciente. Antes de realizar la desfibrilación desconecte cualquier otro material eléctrico del paciente.

Precaución Utilice el modo automático únicamente en pacientes con paro cardíaco que presente inconsciencia, ausencia de respiración y ausencia de pulso.

Quemaduras

¡ADVERTENCIA! Coloque los electrodos de desfibrilación de forma correcta. No permita que los electrodos de desfibrilación se toquen entre sí o toquen los electrodos del ECG, cables, apósitos, parches transdérmicos, etc. Esos contactos podrían provocar quemaduras en la piel del paciente y desviar la corriente desfibriladora del corazón.

¡ADVERTENCIA! Elimine el exceso de vello corporal porque podría provocar quemaduras en la piel o una transferencia de energía inadecuada.

¡ADVERTENCIA! Utilice únicamente cables de monitorización de electrodos de Welch Allyn. No sustituya el cable de monitorización de electrodos por otro. Si lo hace, podría producir quemaduras al paciente.

Energía eléctrica

¡ADVERTENCIA! El desfibrilador puede producir 360 julios de energía eléctrica. Antes de cargar el desfibrilador, compruebe que la energía seleccionada en tiene la potencia deseada. Desconecte del paciente cualquier dispositivo médico eléctrico que no esté etiquetado con la indicación "protegido contra desfibrilación". Si esta energía no se descarga de forma correcta, podría provocar daños personales o la muerte del operador o personas presentes. Durante la desfibrilación, el operador y el resto de personas deben apartarse del paciente, de la cama y de todas las superficies conductoras que estén en contacto con el paciente.

¡ADVERTENCIA! Coloque correctamente los electrodos de desfibrilación. No coloque los electrodos cerca del generador ni de un marcapasos interno. Aplique los electrodos siempre en zonas lisas de la piel. Evite aplicar los electrodos de desfibrilación en pliegues cutáneos, como los que presentan pacientes obesos o los que se encuentran debajo del pecho. El exceso de vello, la poca adhesión del electrodo o el aire debajo del electrodo pueden provocar quemaduras.

Interpretación errónea del ECG

¡ADVERTENCIA! Coloque los electrodos de desfibrilación de forma correcta. Los electrodos de desfibrilación mal colocados pueden dar lugar a un análisis incorrecto y, con ello, a una indicación inadecuada de administrar o no administrar descarga.

¡ADVERTENCIA! No mover al paciente. Tocar o transportar al paciente durante el análisis ECG puede dar lugar a un diagnóstico incorrecto o tardío. Siga todas las manual de usuario.

¡ADVERTENCIA! Los marcapasos cardíacos pueden afectar al análisis del ritmo. Los marcapasos de los pacientes pueden reducir la sensibilidad del desfibrilador y provocar errores en la detección de ritmos desfibrilables.

¡ADVERTENCIA! Interferencia de radiofrecuencia (RF). No utilice el desfibrilador a la vez que aparatos de electrocauterización o diatermia. Cualquier aparato que emite señales intensas de radiofrecuencia puede provocar interferencias eléctricas y distorsionar la señal de ECG y, por consiguiente, dar lugar a una interpretación incorrecta del ritmo.

Precaución No utilice el cable de monitorización de electrodos para el análisis de ritmo automático. Cuando utilice el cable de monitorización de electrodos, es fundamental preparar adecuadamente la piel y utilizar electrodos de monitorización nuevos de calidad para reducir al mínimo los artefactos.

Desfibrilador y electrodos de desfibrilación

Explosión

¡ADVERTENCIA! Peligro de explosión. No utilice el desfibrilador en presencia de sustancias anestésicas inflamables u oxígeno concentrado.

Peligro de descarga eléctrica o incendio

¡ADVERTENCIA! El desfibrilador no contiene componentes internos que el operador pueda reparar. No abra la unidad ni quite las cubiertas. No debe intentar reparar por su cuenta el desfibrilador. Todas las tareas de reparación deben ser realizadas por personal competente.

¡ADVERTENCIA! El uso indebido puede provocar daños. El desfibrilador contiene una desactivación automática de la energía almacenada. Si el operador aún no ha suministrado la energía o una carga de prueba a un paciente, un temporizador interno desactivará la energía almacenada. La energía eléctrica almacenada puede provocar daños o incluso la muerte si se usa de forma incorrecta. Siga todas las instrucciones del manual de usuario.

Precaución No sumergir ni exponer el desfibrilador en agua ni otros líquidos. No utilice el desfibrilador si se ha sumergido en líquido o si el aparato tiene demasiada condensación.

Precaución Los componentes conductores no deben estar en contacto con otros componentes conductores, ni siquiera con la tierra.

Funcionamiento incorrecto

¡ADVERTENCIA! Utilice sólo accesorios aprobados por Welch Allyn. No utilice electrodos de desfibrilación, baterías u otros accesorios que no estén aprobados por Welch Allyn. El uso de accesorios no autorizados puede provocar el funcionamiento incorrecto del aparato y dar resultados falsos. Siga todas las instrucciones acerca de los electrodos de desfibrilación y la batería recargable.

¡ADVERTENCIA! No administre una descarga con el cable de monitorización de electrodos. El cable de monitorización de electrodos cuenta con circuitos internos que evitan que la energía de desfibrilación se administre al paciente. Compruebe siempre la fecha de caducidad de los electrodos de desfibrilación. No utilice los electrodos si el embalaje ha sido abierto. Si los electrodos de desfibrilación están excesivamente secos, el desfibrilador puede interpretarlos como un cable de monitorización de electrodos conectado.

Precaución No realice cargas y descargas repetidas en intervalos cortos. Si es necesario efectuar pruebas de forma repetida, espere al menos un minuto cada tres descargas para evitar dañar el aparato.

Precaución El mantenimiento incorrecto puede provocar un funcionamiento inadecuado. Siga las manual de usuario.

Precaución Utilizar el modo manual de forma correcta. En el modo manual, si se selecciona un nuevo nivel de energía tras presionar el botón Cargar y mientras el desfibrilador se está cargando, el desfibrilador se cargará automáticamente con la nueva selección de energía. No es necesario presionar de nuevo el botón Cargar para seleccionar un nuevo nivel de energía.

Cuidado de la batería

Precaución La batería se suministra descargada. Cargue la batería recargable al completo antes de su utilización.

Precaución Utilice únicamente baterías PowerStick de Welch Allyn. Utilice baterías recargables PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel) o PowerStick no recargables de litio. El uso de cualquier otro tipo de baterías podría dañar el desfibrilador.

Precaución Asegúrese de que la batería recargable está completamente cargada. La pérdida de alimentación durante el cuidado del paciente podría producir lesiones. Tenga siempre disponible de una batería de repuesto completamente cargada.

Precaución No intente nunca recargar una batería no recargable.

Precaución Compruebe la capacidad de la batería no recargable después de cada uso. Sustituya la batería si aparece "Batería baja".

Precaución Cambie la batería recargable cada 24 meses. Es recomendable sustituir la batería cada 24 meses debido a la degradación de los compuestos químicos de la batería. Es muy aconsejable realizar pruebas y un mantenimiento adecuado de forma periódica para asegurar el buen funcionamiento de la batería.

Precaución Utilice el cargador de la batería para mantener una carga completa de la misma. Asegúrese de que el cargador está conectado a una fuente de alimentación de CA. Mantenga el cargador en un lugar seco y sin humedad, alejado de la luz solar directa u otras fuentes de calor. No bloquee las ranuras de ventilación ni retire la tapa.

Cuidado y almacenamiento

Precaución La limpieza y mantenimiento del desfibrilador deben realizarse según las instrucciones. Para más información consulte "Mantenimiento" on page 55.

Precaución No limpie el desfibrilador con alcohol, acetona u otros productos inflamables.

Precaución No lo esterilice en autoclave ni intente esterilizar la unidad o los accesorios.

Electrodos

¡ADVERTENCIA! Siga las instrucciones del fabricante sobre el uso de los electrodos de desfibrilación. El uso incorrecto de los electrodos de desfibrilación puede provocar quemaduras de piel o un funcionamiento incorrecto del desfibrilador. No utilice electrodos caducados o secos. No reutilice los electrodos desechables. Cuando tenga electrodos nuevos, compruebe que se conectan correctamente al desfibrilador antes de utilizarlos.

Precaución Almacene y use los electrodos de desfibrilación de forma correcta. Almacene los electrodos en un lugar fresco y seco (entre 15 y 35° C). No esterilice, sumerja o limpie los electrodos con alcohol o disolventes.

Símbolos de seguridad

En el desfibrilador y sus accesorios podrá encontrar los símbolos gráficos, símbolos de texto y signos indicados a continuación. Rogamos tome nota del uso de estos símbolos para un uso correcto y seguro del material.

	Consulte los documentos adjuntos		Tierra (suelo)
	Protegido contra desfibrilador, conexión al paciente tipo BF		Protegido contra desfibrilador, conexión al paciente tipo CF
	Tensión peligrosa		Terminal negativo de entrada
n	Límites de altitud.		Terminal positivo de entrada
	El contenido es frágil.	n%	Límite de humedad.
n	Límite de apilado.		Límites de temperatura.
	Se requiere protección contra la lluvia.		Almacenar con la flecha mirando hacia arriba.
$LiMnO_2$	Lithium Manganese Dioxide battery		Radiación no electromagnética
	No recicle el desfibrilador y la batería junto con otros elementos desechables (www.welchallyn.com/weee)		
C US	Este desfibrilador está certificado por la división internacional de la Asociación de normalización canadiense (Canadian Standards Association International) de acuerdo con las normas de seguridad médica aplicables en EE.UU. y Canadá.		

CE 0297	La Marca CE y el Número de Registro del Organismo Notificado implican que el dispositivo ha satisfecho todos los requisitos esenciales de la Directiva europea relativa a dispositivos médicos 93/42/CEE.

2 Introduction

Este capítulo ofrece una introducción del desfibrilador y presenta una descripción general de los controles, indicadores, pantallas y mensajes del desfibrilador. También ofrece información para la puesta a punto del desfibrilador y la preparación de la unidad para su almacenamiento.

Visión general

El desfibrilador externo automático AED20 de Welch Allyn es un dispositivo de desfibrilación seguro y fácil de utilizar diseñado para su utilización por personal de soporte vital básico (SVB). La unidad tiene poco peso y es fácil de llevar de un lado a otro y puede utilizarse en situaciones en las que el personal de soporte vital avanzado (SVA) podría tardar en llegar.

El desfibrilador reconoce fibrilaciones ventriculares y otras taquicardias ventriculares y guía al operador durante el proceso de desfibrilación. Cuando se conecta correctamente a un paciente inconsciente, que no respira y no tiene pulso, el desfibrilador analiza el ritmo cardíaco del paciente, proporciona instrucciones a través de mensajes de voz y de texto, determina si hay una situación desfibrilable y, si es recomendable, prepara automáticamente el botón Descarga.

El desfibrilador suministra la descarga de desfibrilación a través de dos electrodos de desfibrilación de baja impedancia, autoadhesivos y pregelificados. Los electrodos de desfibrilación, el cable y el conector se venden como kits desechables.

Características

- Funcionamiento de 3 pasos
- Mensajes de voz y visuales para el operador
- Prueba automática diaria para asegurar el buen funcionamiento
- Batería recargable
- Salida de energía bifásica
- Protección de bloqueo para evitar desfibrilaciones involuntarias

Opciones y actualizaciones del sistema

El diseño del desfibrilador facilita su utilización. No obstante, está diseñado de tal modo que se pueden agregar características opcionales como sencillas actualizaciones de software.

Entre las opciones de visualización se incluyen un trazado de electrocardiograma en modo automático, que muestra una forma de onda bifásica, y la revisión de datos de registro en pantalla. Con otra opción se puede cambiar la unidad del modo automático al modo manual. Gracias al modo manual, los usuarios competentes pueden establecer del nivel de energía de desfibrilación, cargar la unidad y administrar una descarga.

Técnicos competentes

Por técnico competente se entiende la persona que ha realizado satisfactoriamente un curso de formación de RCP (Reanimación Cardio-Pulmonar) con desfibrilador externo automático (por ejemplo: el curso Heartsaver de la AHA o el curso de RCP/DEA de la Cruz Roja).

Preparación del desfibrilador

Antes de usar:

1. Desembale el desfibrilador con cuidado y compruebe todos los componentes y accesorios.
2. Instale la batería. (Si utiliza la batería recargable PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel), cárguela por completo antes de instalarla.)
3. Realice la prueba automática.
4. Establezca la fecha y la hora. (Vea "Configuración de la fecha" en la página 42.)

Desembalaje e inspección

Compruebe mediante inspección visual que la caja de cartón no esté dañada (agujeros en el cartón, cortes, abolladuras, esquinas dobladas o hundidas, o el precinto del cartón roto). Extraiga el DEA de Welch Allyn de la caja de cartón e inspecciónelo cuidadosamente.

Antes de proceder

1. Abra y desembale con cuidado cada caja de cartón.
2. Examine los instrumentos y accesorios para cerciorarse de que no están dañados.
3. Compruebe con la lista de embalaje si ha recibido todos los accesorios.
4. Póngase en contacto con el Departamento de Asistencia de Welch Allyn (vea pàgina ii) si alguna pieza presenta fallos o si faltan componentes.

Instalación de la batería

El desfibrilador puede utilizar una batería recargable PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel) o una batería no recargable y de larga duración PowerStick de litio.

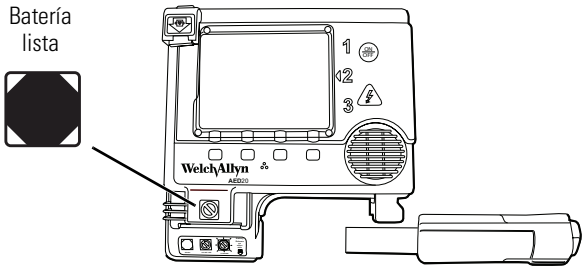
La batería se instala deslizándola dentro de la carcasa del desfibrilador hasta que encaje en su lugar. La batería forma el asa de transporte del desfibrilador y por lo tanto siempre tendrá la seguridad de que la batería está bien colocada.

- Utilice la batería recargable PowerStick de NiMH para aplicaciones en las que se tenga que realizar un uso frecuente del dispositivo.

- Utilice la batería no recargable PowerStick de litio para su utilización en modo en espera.
- Si se utiliza una batería no recargable para la formación o para la realización de pruebas, se reducirá el tiempo de conservación y el tiempo de funcionamiento de la batería.

Para instalar la batería

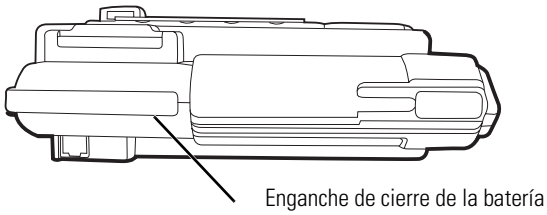
1. Alinee el extremo plano y fino de la batería con la apertura en la parte inferior delantera de la carcasa del desfibrilador.
2. Empuje la batería hacia adentro hasta que suene un "clic" y encaje en su sitio.



3. Asegúrese de que el indicador de batería lista en la esquina inferior de la pantalla indica que la batería cuenta con carga suficiente. Si el indicador de estado no muestra el icono de batería lista, significa que el desfibrilador no está listo para su utilización.

Para cambiar la batería

1. Presione el seguro de cierre de la parte inferior de la carcasa del desfibrilador donde la batería se inserta en la unidad.



2. Sustituya la batería con otra de recambio. Recargue la batería que ha extraído, si se trata de una batería recargable.

Realización de la prueba automática

Tras instalar la batería, presione el botón ON para encender el DEA de Welch Allyn y realizar una prueba automática. Durante el encendido se llevan a cabo las pruebas siguientes: batería, procesador principal, memoria y programa, tecla bloqueada, preamplificación de ECG y desfibrilador.

Utilice la información del "Reparación" en la página 65. El capítulo detalla los indicadores de fallo y las posibles medidas correctivas.

Familiarizarse con el desfibrilador

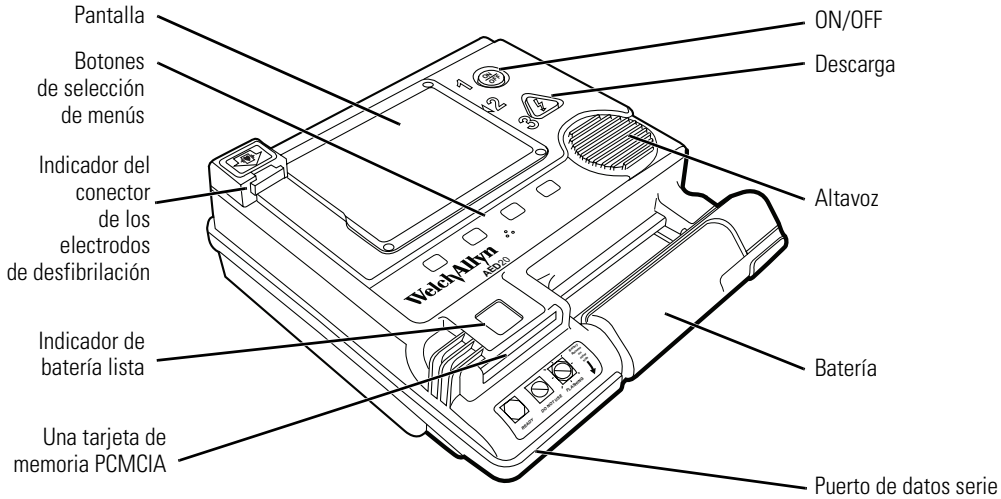
El desfibrilador presenta un sencillo diseño de funcionamiento de tres pasos que utiliza mensajes visuales y de voz para ayudar al operador. El desfibrilador graba continuamente los ECG, sonidos y eventos, y mantiene un registro detallado que se puede transmitir directamente a una impresora o PC.

Configuraciones del desfibrilador

Existen tres configuraciones de desfibrilador disponibles: primario, secundario y manual.

DEA secundario	Cuenta con mensajes de voz y texto automatizados y visualización de trazado de ECG continuo en la pantalla LCD durante el funcionamiento.
DEA manual	Incluye mensajes de voz y texto automáticos y la visualización de trazado de ECG. Por otro lado, un operador o supervisor autorizado que cuente con el código de acceso adecuado puede cancelar manualmente el funcionamiento automático del DEA. De este modo, el usuario puede seleccionar la configuración de la energía y administrar descargas de desfibrilación manualmente.

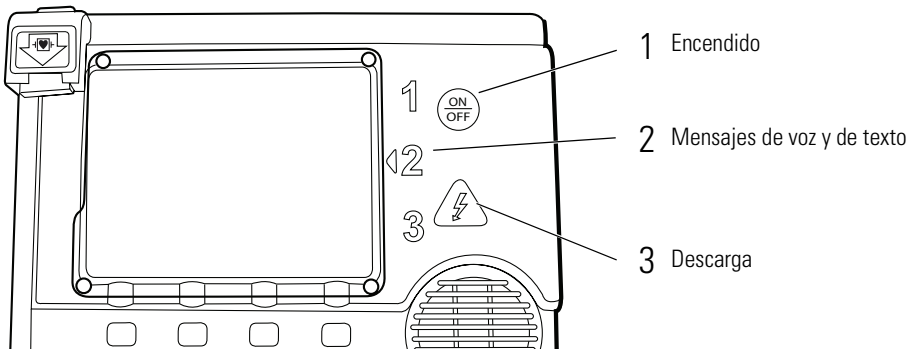
Functions



Controles

El diseño del desfibrilador facilita su utilización. Tras colocar los electrodos de desfibrilación en el paciente y conectarlos al desfibrilador, el operador realiza este simple proceso de tres pasos:

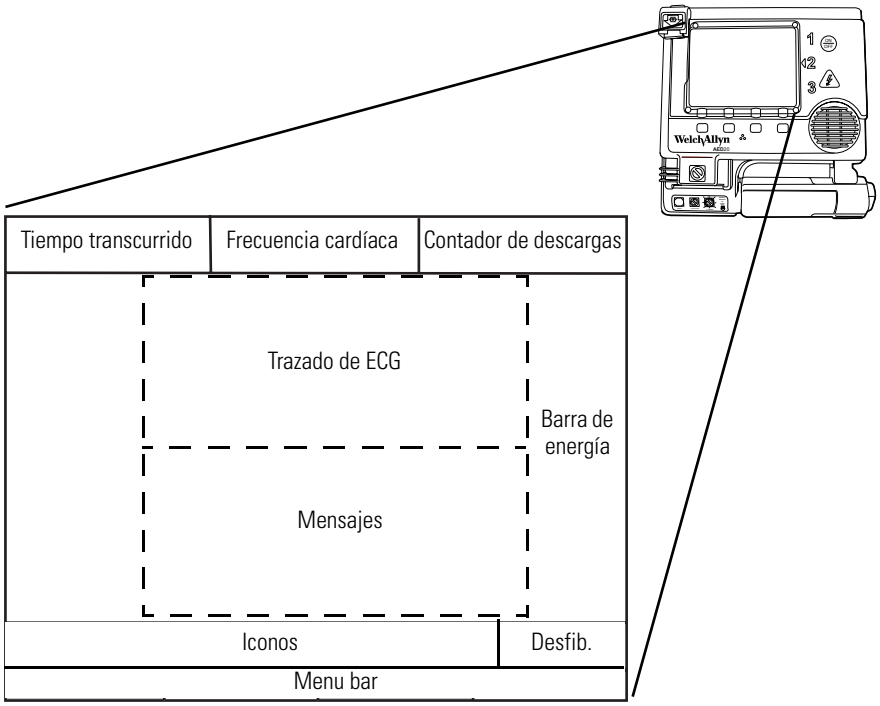
1. Encender la unidad (botón ON).
2. Seguir los mensajes de texto de la pantalla y los mensajes de voz del altavoz.
3. Si el sistema lo solicita, administrar una descarga presionando el botón intermitente rojo Descarga.



ON/OFF	Botón ON/OFF verde para encender o apagar el sistema.
Descarga	Botón rojo de descarga para descargar el desfibrilador; el LED rojo parpadea cuando el desfibrilador está completamente cargado.
Selección de menú	Cuatro teclas de función situadas bajo la pantalla; funcionalidad programable para realizar selecciones de menú en modo manual.

Pantalla

La pantalla mostrará los mensajes de texto, los datos del paciente y la información de eventos. La pantalla es un monitor VGA, de cristal líquido (LCD) monocromo que mide 320 x 240 píxeles. La pantalla se divide en diez áreas funcionales. En estas áreas se visualizará la información de funcionamiento y las instrucciones para el usuario.



Contador de descargas	El número de descargas administradas.
Desfib.	El nivel de energía seleccionado o administrado y los mensajes de estado.
Trazado de ECG	(ECG u opción de modo manual) El trazado de ECG como en forma de onda en movimiento, si la opción está instalada. Si los electrodos de desfibrilación no están bien colocados en el paciente o están mal conectados a la unidad, se muestra una línea discontinua.
Mensajes	Hasta tres líneas de texto (instrucciones de usuario, indicaciones para el cuidado del paciente, mensajes de error). Consulte las explicaciones que se describen a continuación.
Tiempo transcurrido	El tiempo transcurrido desde que el sistema está encendido (ON) o el tiempo empleado en el paciente actual. El formato de tiempo es HH:MM:SS.
Barra de energía	(únicamente en modo manual) Ventana temporal situada a la derecha del trazado de ECG cuando se presiona el botón Cargar o se detecta una situación en la que se recomienda una descarga. Se resalta el nivel de energía seleccionado.
Frecuencia cardíaca	(ECG u opción de modo manual) Número que representa la frecuencia cardíaca (pulsaciones/minuto). Aparece una línea discontinua cuando la frecuencia está fuera de los límites permitidos o cuando hay algún fallo en los electrodos de desfibrilación.
Iconos	Indicaciones del estado de funcionamiento.
Barra de menús	Cuatro áreas que corresponden a cuatro botones en la carcasa, bajo la pantalla LCD.
Selección de menú	Opciones de menú del modo manual o el modo Supervisor. (Vea "Programación" en la página 35.)

Los iconos gráficos de la pantalla proporcionan información sobre el funcionamiento del sistema. El operador o supervisor del desfibrilador puede utilizar una sencilla estructura de menús para establecer los protocolos de carga y las configuraciones del sistema, ajustar los parámetros de funcionamiento del mismo, como el contraste de la pantalla y el volumen, seleccionar el idioma utilizado para los mensajes de texto y voz, e instalar opciones de actualización.

Mensajes de texto

Los mensajes de texto proporcionan instrucciones e información sobre el funcionamiento. Estos mensajes se visualizan en la mitad inferior de la pantalla LCD por encima de la ventana de iconos.

ANALIZANDO	Los cables ECG están conectados correctamente y el sistema tiene acceso al ritmo cardíaco del paciente.
ENGANCH ELEC DESFIB	Aplique los electrodos de desfibrilación siguiendo las instrucciones del paquete.

CARGANDO	El sistema está cargando automáticamente el desfibrilador hasta el nivel de energía preseleccionado en el protocolo de descarga.
COMPROBAR PACIENTE	Indicación para que presione el botón Análisis.
COMPROBAR PULSO	Compruebe el pulso del paciente.
SI NO CIRCULACIÓN – INICIAR RCP	Compruebe el pulso del paciente y empiece un ciclo de RCP de 60 segundos.
MONITORIZANDO ECG. PULSE PARA ANALIZAR.	El desfibrilador controla de forma silenciosa el ritmo cardíaco del paciente y realizará un análisis completo si se presiona el botón Análisis.
DETECTADO MVIMIENTO	El sistema ha detectado movimiento de los electrodos o del paciente, según indican las lecturas de datos incoherentes.
ADVERT SIN DESCARGA	El sistema ha analizado el ritmo cardíaco del paciente y ha determinado que no existe un estado desfibrilable.
ADVERTIDA DESCARGA	El sistema ha analizado el ritmo cardíaco del paciente y ha determinado que existe un estado desfibrilable.
DESCARGA AHORA	Prepárese para administrar la descarga.
POSICIÓN LIBRE	El desfibrilador está cargado y listo para la descarga. No toque ni mueva al paciente.

Mensajes de voz

Los mensajes de voz del desfibrilador proporcionan instrucciones para ayudar al usuario durante el proceso de desfibrilación sin tener que depender exclusivamente de los mensajes de texto.

El desfibrilador emite mensajes de voz a través de un altavoz incorporado. Se trata de indicaciones relacionadas con el funcionamiento que pretenden ayudar al usuario durante la desfibrilación.

Analizando ritmo cardíaco. No tocar al paciente.	Electrodos de desfibrilación bien aplicados y conectados; evaluación del ritmo cardíaco.
Movimiento detectado. Aanálisis interrumpido.	El paciente o el electrodo se han movido.
Revise vías aéreas. Revise la respiración. Revise el pulso.	Revise las vías aéreas, la respiración y el pulso del paciente.
Revise al paciente.	Indica que presione el botón Análisis.
Aplique los electrodos de desfibrilación al pecho desnudo del paciente. Conecte el cable a los electrodos de desfibrilación.	Aplique los electrodos de desfibrilación al paciente y conecte los cables al desfibrilador.

Aplique los electrodos de desfibrilación. Conecte el cable.	Los electrodos de desfibrilación no están bien aplicados al paciente o están mal conectados al desfibrilador.
Si no hay circulación, comience RCP.	Compruebe el pulso del paciente y empiece un ciclo de RCP de 60 segundos.
Batería baja.	Carga de batería baja. Sustituya la batería.
Tarjeta de memoria llena.	La tarjeta de memoria interna está llena.
No se recomienda descarga.	La alteración no es desfibrilable.
Se recomienda descarga.	La alteración sí es desfibrilable.
Descargue ahora. Presione el botón rojo ahora.	Presione el botón rojo DESCARGA.
Aléjese del paciente.	Desfibrilador cargado y listo para descarga. No toque ni mueva al paciente.
Pare RCP.	Detenga la RCP y espere hasta nuevas instrucciones.
Es seguro tocar al paciente.	Se ha suministrado una descarga de desfibrilación.
Cambio a electrodos de desfibrilación.	El cable de monitorización de los electrodos está conectado. Cambie a los electrodos de desfibrilación.
Descarga no suministrada.	La tentativa de descarga no ha suministrado energía al paciente.

Indicadoras del estado

La unidad de alimentación auxiliar está conectada.

La carga de la batería está llena.

La carga de la batería está parcialmente agotada.

La carga de la batería está baja.

Cuenta con una batería de un solo uso y no recargable.

Cuenta con una batería recargable.

Nivel de contraste (entre 1 y 9).

Un reloj de segundos que el usuario puede ajustar. Se utiliza para cronometrar la RCP.

La cantidad de memoria libre para introducir datos en el registro.

La cantidad de memoria libre para introducir datos en la tarjeta de memoria opcional.

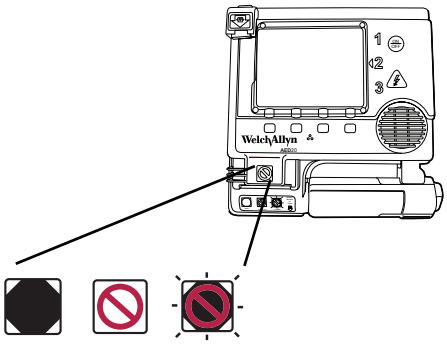
La impresión del registro. Si el icono parpadea indica un error de la impresora.

El volumen del altavoz (4 niveles).

La tarjeta de memoria está bloqueada.

La tarjeta de memoria está grabando.

Indicador de sistema listo



	Listo	La batería está cargada e instalada correctamente.
	No usar	La batería está mal instalada, la carga es demasiado baja para un funcionamiento eficaz o hay un fallo en el sistema.
	No usar (Intermitente)	El nivel de batería es bajo y es preciso reemplazarla.

Puerto serie de datos

El puerto serie de datos incorporado proporciona una conexión directa a una impresora o PC.

Documentación de eventos

El desfibrilador almacena documentación de eventos, incluido el estado del paciente, los trazados de ECG y el resumen del tratamiento. La información se almacena en un registro interno o en una tarjeta de memoria PCMCIA externa opcional. La documentación de

eventos tiene la hora especificada y se puede enviar a una impresora o PC a través del puerto serie del desfibrilador.

Carga y acondicionamiento de la batería

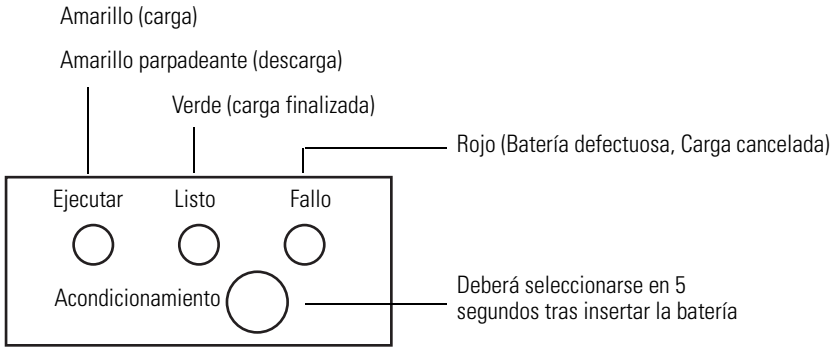
Esta sección describe los procedimientos para cargar y acondicionar la batería recargable PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel).

Nota No intente recargar la batería PowerStick de litio, pues no es recargable.

El mantenimiento de la batería es fundamental para asegurarse de que el desfibrilador funciona de forma fiable. Compruebe la batería periódicamente para asegurarse de que no ha pasado la fecha de sustitución recomendada. Con el tiempo y el uso, la batería irá perdiendo capacidad. El mantenimiento adecuado de una batería es fundamental para aumentar al máximo la capacidad de la batería durante su vida útil. El nivel de pérdida de capacidad varía en cada batería, en función de las condiciones en las que se ha mantenido y utilizado. Una batería recargable PowerStick deberá sustituirse por una nueva cada 24 meses.

Nota Una batería completamente descargada necesitará aproximadamente de 1,5 a 2,5 horas para recargarse. El tiempo de carga varía en función de la capacidad de la batería y el estado de carga. Las baterías muy descargadas y las que tienen mayor capacidad tardarán más tiempo en cargarse. Las baterías parcialmente descargadas y las de menor capacidad necesitarán menos tiempo para cargarse.

El acondicionador/cargador rápido



El acondicionador/cargador rápido de Welch Allyn es sencillo de utilizar. La batería PowerStick se inserta directamente en el cargador, y las luces de estado indican el estado de la batería.

Carga de una batería NiMH

Para cargar una batería NiMH utilizando el acondicionador/cargador rápido

1. Inserte la batería en el cargador. Una vez que la batería se encuentra en su lugar, se enciende la luz amarilla EJECUTAR.
2. Controle las luces de estado. Una luz amarilla Ejecutar fija indica que la batería se está cargando. Una luz roja Fallo indica que la batería no se está cargando debido a un fallo.

La luz Ejecutar se desactivará y la luz verde Listo se encenderá para indicar que la batería está completamente cargada.

- Si se carga la batería a temperaturas superiores a 30º C aumentará el tiempo de carga y puede reducirse gradualmente la capacidad de la batería.
- Al retirar la batería del cargador, deje que transcurran al menos de 3 a 5 segundos para que el sistema se restablezca antes de insertar otra batería.

Acondicionamiento de una batería

La duración eficaz de una batería PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel) se puede prolongar mediante el acondicionamiento periódico.

Para iniciar un ciclo de acondicionamiento de la batería

1. Inserte la batería en el cargador.
2. Presione el botón de acondicionamiento en el panel de control del cargador a los 5 segundos de haberla insertado. La luz amarilla Ejecutar parpadea cuando la batería se está descargando.

   Al final del acondicionamiento, el cargador inicia automáticamente un ciclo de carga normal.
3. Controle las luces de carga. La luz amarilla Ejecutar se apaga y la luz verde Listo se enciende cuando la batería está completamente cargada.

Preparación del desfibrilador para el almacenamiento

Después de cada uso, se debe recuperar e imprimir cualquier documentación de eventos del registro interno o de la tarjeta de memoria externa. También sería preciso comunicar los mensajes de error o anomalías y tomar las medidas adecuadas antes de guardar la unidad hasta el siguiente uso. A continuación, se debería examinar el desfibrilador, limpiarlo y buscar electrodos de desfibrilación nuevos para preparar la unidad para el siguiente uso

Durante el almacenamiento, el desfibrilador realiza pruebas automáticas de forma periódica, como la comprobación del funcionamiento de la unidad y el estado de la batería y los circuitos internos. Con cierta regularidad debería efectuarse una prueba más minuciosa del funcionamiento de la unidad y del estado de la batería. Vea “Mantenimiento” en la página 55.

3 Operación

Este capítulo ofrece información sobre cómo utilizar el desfibrilador con un paciente. También proporciona las instrucciones para el funcionamiento del desfibrilador en modo manual o automático y los procedimientos que se deben seguir después de utilizar la unidad.

Visión general

El desfibrilador puede funcionar en modo automático y en modo manual. No obstante, es imprescindible que el operador esté familiarizado con el uso de la unidad en cualquiera de los modos y que conozca las indicaciones y contraindicaciones de uso.

Operadores competentes

El desfibrilador está diseñado para tratar a pacientes con paro cardiorrespiratorio, tanto en el propio hospital como fuera de él. El operador debe tener la autorización de un médico y haber realizado los siguientes cursos:

Modo manual

- Certificación de soporte vital cardíaco avanzado de la American Heart Association o equivalente.
- Formación en el uso del desfibrilador.

Modo automático

- Curso Heartsaver de la AHA, curso de RCP/desfibrilador externo automático de la Cruz Roja o equivalente.
- Formación en el uso del desfibrilador.

Fibrilación y desfibrilación

Normalmente el corazón produce actividad eléctrica regular lo que se denomina ritmo sinusal normal (NSR). Cuando en lugar de la contracción rítmica del corazón se produce una contracción anormal, se habla de fibrilación. Durante la fibrilación, la actividad eléctrica cardíaca irregular produce contracciones rápidas y no coordinadas. Como consecuencia, el corazón no puede bombear sangre de forma eficaz y ello provoca una mala circulación y una falta de pulso.

La desfibrilación consiste en la administración de una descarga eléctrica breve y de alta energía al músculo cardíaco mediante un aparato llamado desfibrilador. La desfibrilación

restablece la actividad eléctrica cardíaca normal y permite que las áreas de marcapasos naturales del corazón vuelvan a su funcionamiento normal.

Si se utiliza corriente directa, el desfibrilador administra una descarga eléctrica breve de alta energía al corazón para contrarrestar la fibrilación del músculo cardíaco y restablecer un latido cardíaco normal.

El desfibrilador sólo administrará un impulso de desfibrilación si el paciente presenta un ritmo cardíaco desfibrilable. Los ritmos desfibrilables están descritos en specifications. El resto de ritmos se denominan "no desfibrilables" y, en estos casos, la desfibrilación está contraindicada. Otras medidas que pueden adoptarse para reanimar al paciente son la reanimación cardiopulmonar, la administración de oxígeno y farmacoterapia.

Indicaciones y contraindicaciones de uso

Cuando se haya conectado el AED 20 de Welch Allyn al paciente a través de los electrodos de desfibrilación, el aparato evaluará el estado cardíaco del mismo e indicará si se debe realizar la desfibrilación. El AED 20 de Welch Allyn sólo administrará un impulso de desfibrilación (descarga) si el paciente presenta un ritmo cardíaco que requiera la desfibrilación. Todos los demás ritmos no son recomendables para recibir una descarga y al paciente no se le debe realizar la desfibrilación. También puede ser necesario llevar a cabo la reanimación cardiopulmonar (RCP) y la administración de medicación y oxígeno adicional para una reanimación positiva del paciente. Este desfibrilador no se debería utilizar con pacientes menores de 8 años o que pesen menos de 25 kg (55 libras), a no ser que esté equipado con el Reductor de energía para uso pediátrico AED 20 (número de referencia 002172 de Welch Allyn).

La desfibrilación puede ser eficaz en las siguientes arritmias:

- Paro cardíaco
- Fibrilación ventricular
- Taquicardia ventricular

La forma de onda bifásica que utiliza el desfibrilador no se ha probado clínicamente en pacientes pediátricos. El desfibrilador no se ha evaluado para cardioversión de fibrilación atrial.

Indicaciones

Antes de usar el desfibrilador, es preciso que una persona competente (vea "Operadores competentes" en la página 21). Se recomienda la desfibrilación si el paciente presenta todos los signos que se indican a continuación:

- Inconsciencia
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

Contraindicaciones

No se debería utilizar el desfibrilador si el paciente presenta cualquiera de los signos siguientes:

- El paciente está consciente
- El paciente respira
- El paciente tiene pulso

Procedimientos de funcionamiento—Guía rápida

Las instrucciones siguientes muestran al operador competente los pasos principales que se deben seguir para usar el desfibrilador en el modo automático y el modo manual. Para información detallada sobre los procedimientos y el funcionamiento del aparato, vea "Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.

Modo automático—Guía rápida

1. Evaluar el paciente. ("Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)
2. Aplicar los electrodos. ("Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)
3. Activar el desfibrilador y administrar una descarga.
   a. Presione el botón verde ON/OFF situado en la esquina superior derecha del desfibrilador junto al número "1" grande.
   b. Escuche los mensajes de voz y lea las instrucciones de texto que aparecen al lado del número "2" grande.
   c. Si aparece el mensaje correspondiente, presione el botón rojo Descarga situado al lado del número "3" grande.
4. Si aparece el mensaje correspondiente, realice la RCP.

Modo manual—Guía rápida

1. Evaluar el paciente. ("Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)
2. Aplicacar los electrodos de desfibrilación y conectar el cable. ("Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)
3. Activar el desfibrilador y administrar una descarga.
   a. Presione el botón verde ON/OFF situado en la esquina superior derecha del desfibrilador junto al número "1" grande.
   b. Presione el botón debajo de Manual para visualizar la pantalla de contraseña del modo manual.
   c. Introduzca el código numérico de acceso al modo manual. Presione Introducir para aceptar el código de acceso y mostrar la pantalla de funcionamiento del modo manual.
   d. Seleccione la energía utilizando las flechas arriba y abajo.
   e. Presione el botón Cargar.
   f. Presione el botón intermitente rojo Descarga, junto al número "3" grande, para administrar la descarga.

Procedimientos de funcionamiento—Detalles

1. Evaluación del paciente.

Utilice el desfibrilador siempre y cuando el paciente presente todos los signos siguientes:

- Inconsciencia
- Ausencia de respiración
- Ausencia de pulso

2. Encendido del desfibrilador.

   Presione el botón verde ON/OFF situado al lado del número "1" grande para encender el desfibrilador. El desfibrilador se encenderá en el modo automático.

   a. Presione el botón debajo de Manual en la barra de estado y se mostrará la pantalla de código de acceso al modo manual.

   b. Utilice los botones debajo de las flechas de la pantalla para seleccionar el código de acceso numérico.

   c. Presione el botón debajo de Introducir para aceptar el código de acceso y mostrar la pantalla de funcionamiento del modo manual.

3. Aplicación de los electrodos de desfibrilación y conexión del cable.

   Para que la desfibrilación sea eficaz, es importante aplicar correctamente los electrodos de desfibrilación al paciente y conectar los electrodos al desfibrilador.

   Antes de aplicar los electrodos de desfibrilación en el pecho desnudo del paciente:

   a. Retirar todas las prendas que cubren el pecho.

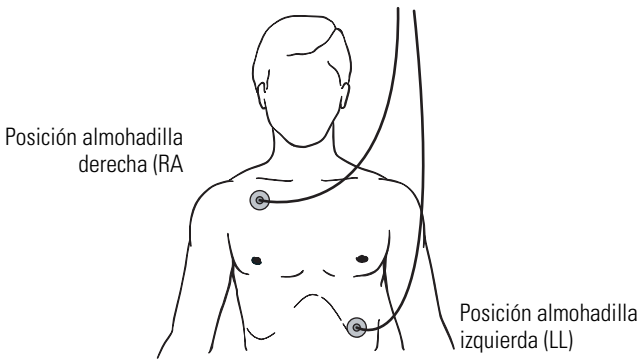
   b. Secar la zona en caso de haber agua, humedad o sudor.

   c. Presionar los electrodos de desfibrilación con firmeza y asegurarse que se adhieren bien al pecho.

ADVERTENCIA El exceso de vello corporal puede afectar al funcionamiento de los electrodos o causar quemaduras en la piel del paciente. Elimine el vello corporal en la medida que sea necesario para asegurarse de que los electrodos de desfibrilación hacen buen contacto la piel del tórax del paciente.

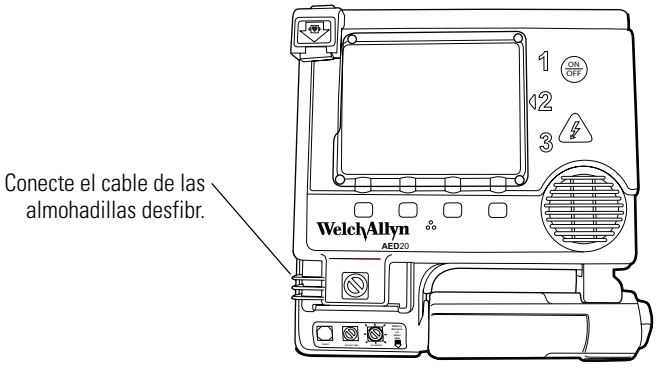
   d. Abra el paquete que contiene el cable y los electrodos de desfibrilación.

   e. Despegue la parte posterior del electrodo de desfibrilación con la etiqueta RA. Coloque este electrodo justo por debajo de la clavícula derecha (esternón) del paciente.

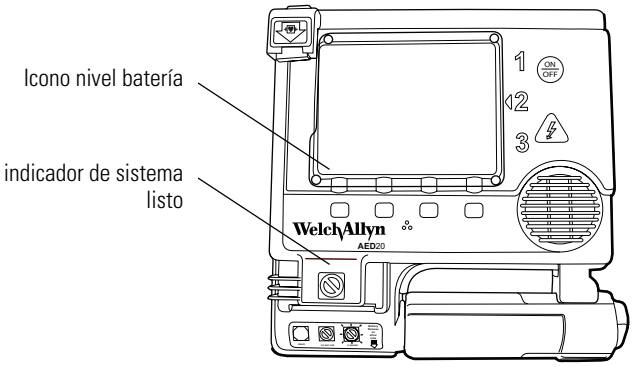


f. Despegue la parte posterior de la almohadilla del electrodo con la etiqueta LL. Coloque esta almohadilla encima de las costillas de la parte izquierda debajo del pecho del paciente (ápex o ápice).

g. Enchufe el conector de las almohadillas de desfibrilación en la parte izquierda del desfibrilador.



h. Compruebe el icono de nivel de batería en la parte superior de la barra de menús para asegurarse de que hay suficiente potencia para cargar el desfibrilador.



Si las almohadillas no están aplicadas correctamente o el cable no está bien conectado al desfibrilador, la unidad avisará al usuario con un mensaje de voz y de texto.

i. Aplique los electrodos de desfibrilación al pecho desnudo del paciente; conecte el cable a los electrodos de desfibrilación.

j. Análisis del ritmo cardíaco del paciente.

Cuando las almohadillas están aplicadas y conectadas de forma correcta, el desfibrilador informa del ritmo cardíaco del paciente y después lo analiza automáticamente para determinar si se recomienda la descarga.

Analizando ritmo cardíaco. No tocar al paciente.

Precaución No toque ni mueva al paciente mientras el desfibrilador esté analizando el ritmo cardíaco.

El análisis de ritmo dura aproximadamente de 12 a 16 segundos. Durante este tiempo cualquier movimiento, incluso la RCP o el transporte del paciente, puede

interrumpir el análisis y retrasar los mensajes de desfibrilación. Los mensajes de voz y de texto avisarán al usuario si el paciente o los electrodos se mueven.

Movimiento detectado. Análisis interrumpido.

Administración de descargas — Modo automático

El desfibrilador sólo administrará un impulso de desfibrilación si el paciente presenta un ritmo cardíaco desfibrilable. Si se detecta cualquier otro ritmo "no recomendable para una descarga", el paciente no será un buen candidato para la desfibrilación.

Si se trata de un estado no desfibrilable, el desfibrilador avisará al usuario con un mensaje de voz y de texto.

No se recomienda descarga.

Si se detecta un estado desfibrilable, el desfibrilador avisará al usuario con un mensaje de voz y de texto.

Se recomienda descarga.

Para administrar una descarga

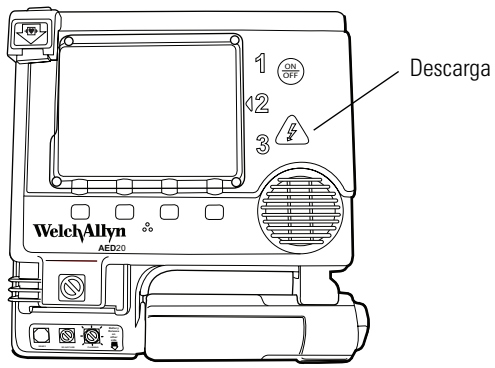
1. Asegúrese de que el botón Descarga situado junto al número "3" grande parpadea. Esto indica que la unidad está cargada correctamente.

ADVERTENCIA Antes de presionar el botón Descarga asegúrese de que nadie esté tocando al paciente. Diga en voz alta: "¡Aléjese del paciente! No tocar al paciente" y compruebe que ninguna de las personas presentes estén en contacto con el paciente y que éste no se encuentra sobre una superficie conductora antes de presionar el botón Descarga.

Aléjese del paciente.

Descargue ahora. Presione el botón rojo ahora.

2. Presione Descarga para administrar una descarga.



En el modo automático, el desfibrilador no permitirá que el operador cargue o descargue el desfibrilador si no se detecta un ritmo desfibrilable.

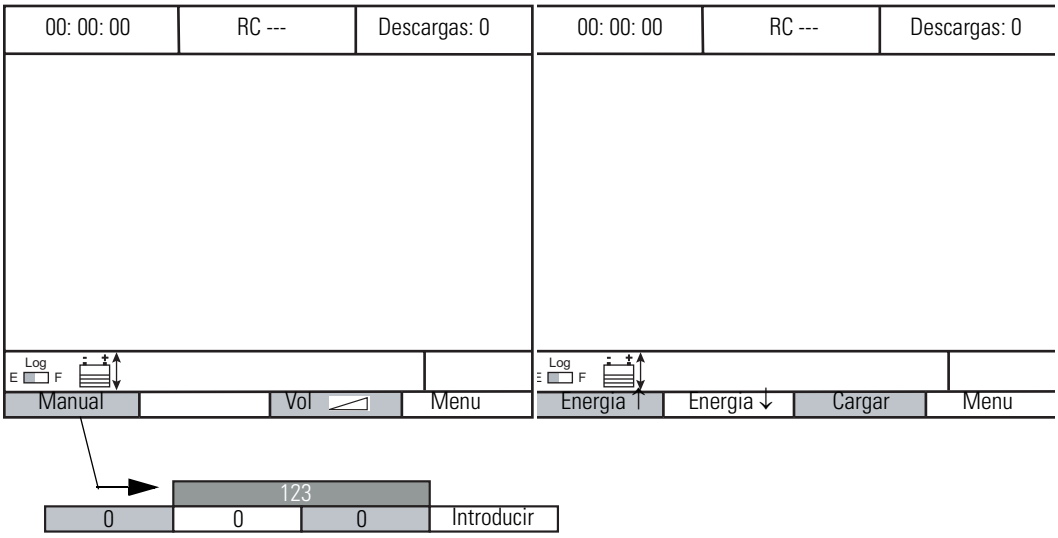
Tras administrar una descarga, el desfibrilador sigue analizando el ritmo cardíaco y determina si son necesarias más descargas. La unidad tiene un protocolo configurable por el supervisor que indica el número de descargas administradas, la energía de cada descarga y las posibles intervenciones de RCP.

Administración de descargas — Modo manual

El desfibrilador puede funcionar como desfibrilador manual si se configura con las opciones de modo manual.

1. Acceso al modo manual.

   El desfibrilador se enciende en modo automático. Desde el modo automático, se puede pasar a modo manual en cualquier momento presionando el botón Manual e introduciendo una contraseña. Presione Introducir para aceptar la contraseña del modo manual. Si el número es correcto, se mostrará la pantalla de funcionamiento del modo manual.



   En la pantalla del modo manual, el operador puede Cargar o Descargar el desfibrilador y ajustar el nivel de energía de la carga que se suministrará.

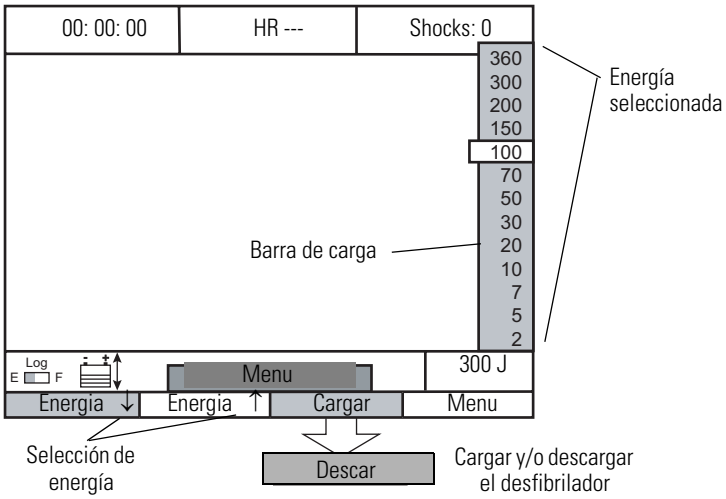
2. Selección del nivel de energía.

   Presione los botones debajo de las flechas arriba/abajo para aumentar o disminuir el nivel de energía de la carga. Los niveles de carga disponibles son: 2, 5, 7, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300 y 360 julios. El nivel de energía seleccionado se muestra en la esquina inferior derecha de la pantalla LCD.

3. Carga del desfibrilador.

   Presione el botón Carga para cargar el desfibrilador. Mientras el desfibrilador esté cargándose, se escuchará un tono intermitente. En la parte derecha de la pantalla, verá una barra que irá subiendo hasta alcanzar el nivel de energía seleccionado. Una vez alcanzado dicho nivel, escuchará un tono continuo y el botón rojo Descarga parpadeará.

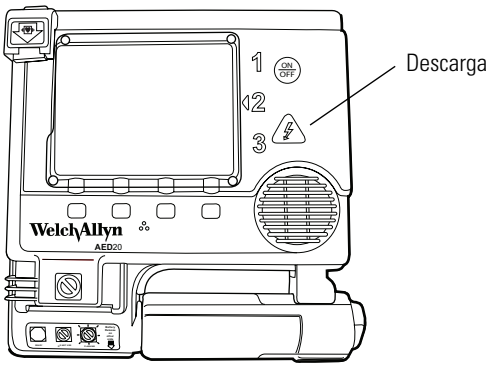
El tiempo de carga es de aproximadamente 8 segundos. La unidad puede suministrar descargas consecutivas en menos de 30 segundos.



4. Administrar una descarga.

   a. Asegúrese de que el botón Descarga situado junto al número “3” grande parpadea. Esto indica que la unidad está cargada correctamente.

   b. Presione **Descarga** para administrar una descarga.



ADVERTENCIA Antes de presionar el botón Descarga asegúrese de que nadie esté tocando al paciente. Diga en voz alta: “¡Aléjese del paciente! No tocar al paciente.” y compruebe que no hay ningún tipo de contacto antes de presionar el botón Descarga.

Tras administrar una descarga, el desfibrilador sigue analizando el ritmo cardíaco y avisa al operador en caso de que sean necesarias más descargas.

Desactivación del desfibrilador

Si el desfibrilador está cargado y no se presiona el botón Descarga, es necesario descargar el desfibrilador.

El desfibrilador se descarga automáticamente en el modo automático (30 segundos) y en el modo manual (60 segundos).

- En el modo automático, tras 25 segundos, una señal de advertencia indicará que el desfibrilador se desactivará de forma automática.
- En el modo manual, el operador puede desactivar el desfibrilador presionando el botón Descarga.

El operador puede presionar el botón ON/OFF y apagar el desfibrilador.

Realización de RCP

Si el ritmo cardíaco no se puede tratar con desfibrilación, el desfibrilador emite un mensaje de texto y de voz No se recomienda descarga. El desfibrilador avisará al operador cada minuto para que realice una reanimación cardiopulmonar (RCP) que permita reanimar al paciente de forma satisfactoria.

No se recomienda descarga.

Es seguro tocar al paciente.

Revise vías aéreas, revise respiración, revise el pulso.

Si no hay pulso, comience RCP.

El desfibrilador seguirá evaluando el ritmo cardíaco del paciente. En caso de que la señal indique que se trata de un ritmo no desfibrilable, el mensaje No se detectó shock seguirá parpadeando. Si, de lo contrario, el desfibrilador detecta un ritmo desfibrilable, la unidad indicará al operador que se aleje porque empieza el análisis del ritmo cardíaco del paciente.

Analizando ritmo cardíaco. No tocar al paciente.

Si el paciente no tiene pulso ni respiración y está inconsciente, realice la reanimación cardiopulmonar cuando la unidad lo indique siguiendo los procedimientos y las técnicas descritas durante el curso de formación en RCP. El desfibrilador también indicará al operador que realice la RCP después de tres descargas consecutivas. Durante el ciclo de RCP, el desfibrilador no analizará el ritmo cardíaco del paciente.

Al final del ciclo de RCP (15, 30, 60, 90, 120, 150, o 180 segundos) el desfibrilador le avisará que detenga la RCP y no toque al paciente, para que la unidad pueda evaluar el ritmo cardíaco, confirmar el análisis y determinar si existe un estado desfibrilable.

Pare RCP.

Se puede interrumpir un ciclo de RCP y reanudar el análisis en cualquier momento presionando el botón ANÁLISIS.

Modo No se recomienda descarga (Dnr)

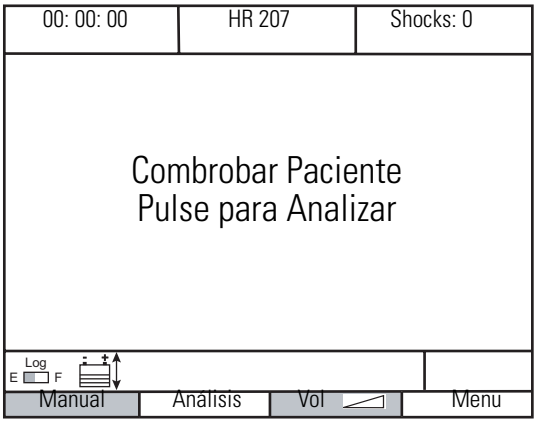
El Modo No se recomienda descarga (Dnr) tiene dos modos de funcionamiento, Análisis de fondo y RCP. El modo Dnr determina la respuesta del AED 20 a un ritmo cardíaco que no requiera desfibrilación. En modo Análisis de fondo, el AED 20 responderá con los eventos anteriormente descritos en la sección Realización de RCP y seguirá analizando durante el RCP. En Modo RCP, la detección de un ritmo cardíaco que no requiera desfibrilización provoca que el AED 20 introduzca inmediatamente un ciclo RCP y el AED 20 no analizará durante el ciclo RCP.

Modo EMS

El modo EMS es una característica especialmente diseñada para los técnicos de emergencias médicas. Se recomienda utilizar el modo EMS cuando se necesite un análisis continuo durante el transporte de un paciente o la realización de otros procedimientos, como la intubación. El modo EMS es un modo de funcionamiento que el supervisor puede seleccionar. Este modo realiza análisis de fondo de forma continuada, pero requiere que el operador presione el botón Análisis para realizar un análisis completo como respuesta a una petición del desfibrilador. La sección siguiente describe el funcionamiento y las distintas características del modo EMS.

Cuando la unidad está funcionando en el modo EMS, pasa automáticamente a un modo de voz desactivada. Esto significa que el desfibrilador realiza los análisis en silencio y no emite ningún mensaje de voz a no ser que detecte un ritmo desfibrilable.

Si se detecta un ritmo desfibrilable, la pantalla cambiará y el desfibrilador emitirá mensajes de voz y mostrará COMPROBAR PACIENTE.



Cuando reciba el mensaje "REVISE AL PACIENTE", debe comprobar que el paciente no tiene pulso ni respiración y que está inconsciente, y eliminar cualquier fuente de artefactos de movimiento antes de presionar el botón Análisis para pasar al modo de voz activada. En el modo de voz activada, el desfibrilador emitirá mensajes de voz, realizará un análisis completo del ritmo cardíaco del paciente y cargará el desfibrilador si es necesario. En el modo de voz activada, siga los procedimientos de funcionamiento del modo normal del desfibrilador.

Nota En el modo EMS, se puede presionar el botón Análisis en cualquier momento para realizar un análisis completo del ritmo cardíaco del paciente.

Nota Puede que reciba el mensaje "Revise al paciente" en respuesta a una situación de artefactos de movimiento excesivos o RCP. Elimine las fuentes de artefactos de movimiento antes de presionar el botón Análisis.

Si es necesaria la desfibrilación, el desfibrilador llevará a cabo el protocolo normal de SAED de tres descargas que ha establecido el supervisor. Si se desfibrila satisfactoriamente al paciente, el desfibrilador regresará al modo de voz desactivada. Cuando se suministran tres descargas sucesivas, el temporizador de RCP comienza después de la tercera descarga. Una vez terminada la RCP, el desfibrilador emitirá el mensaje "Pare RCP" y continuará con la monitorización de fondo.

Monitorización de electrodos (opción)

Con el desfibrilador se puede utilizar un cable de monitorización de electrodos opcional (002128, 002130). El operador emplea electrodos de ECG estándar de bajo costo (001726) para evaluar a los pacientes que no cumplen los requisitos necesarios para utilizar el modo automático como, por ejemplo, pacientes con pulso o conscientes pero que sienten dolor en el pecho.

Se recomienda utilizar la monitorización de electrodos en el modo manual si se desea una monitorización más exhaustiva o para la monitorización durante el transporte. Si está conectado el cable de monitorización de electrodos, el desfibrilador analiza el ritmo del paciente en el modo automático, pero no carga el desfibrilador ni permite que el operador suministre una descarga.

ADVERTENCIA No administre una descarga con el cable de monitorización de electrodos. El cable de monitorización de electrodos cuenta con circuitos internos que evitan que la energía de desfibrilación se administre al paciente.

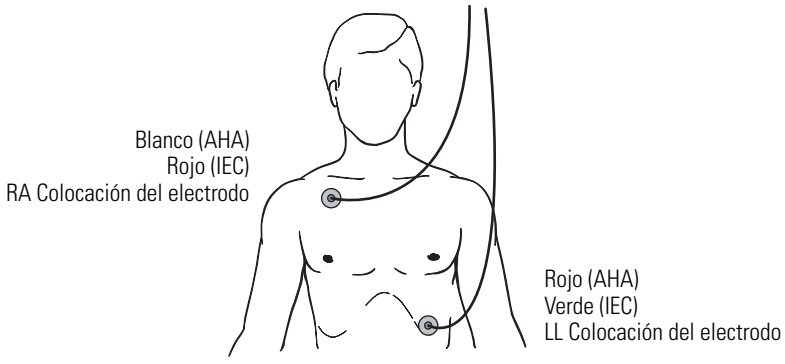
ADVERTENCIA Compruebe siempre la fecha de caducidad de los electrodos de desfibrilación y no los utilice si el embalaje está abierto. Si los electrodos de desfibrilación están excesivamente secos, el desfibrilador puede interpretarlos como un cable de monitorización de electrodos conectado.

Utilización del cable de monitorización de electrodos

Para utilizar la monitorización de electrodos

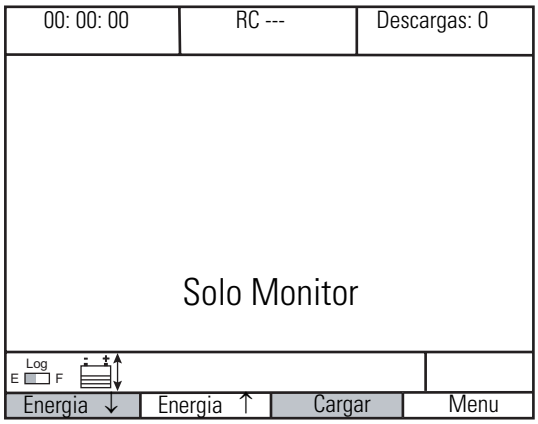
1. Conecte el cable de monitorización de electrodos al desfibrilador.
2. Antes de aplicar los electrodos, prepare la piel del paciente de forma adecuada. Limpie la piel con un paño de toalla grueso seco. Después limpie la piel con alcohol y deje que se seque completamente antes de aplicar los electrodos.
3. Conecte cada derivación del cable de monitorización de electrodos al electrodo desechable correspondiente. Coloque los electrodos como se muestra más abajo. Aplique un electrodo al área del pecho correspondiente al esternón (RA) y el otro al área del ápex (LL).

Precaución No utilice el cable de monitorización de electrodos para realizar análisis automáticos de ritmo, por la posibilidad de que se produzcan artefactos. Cuando utilice el cable de monitorización de electrodos, es fundamental preparar adecuadamente la piel y utilizar electrodos de monitorización nuevos de calidad para reducir al mínimo los artefactos.

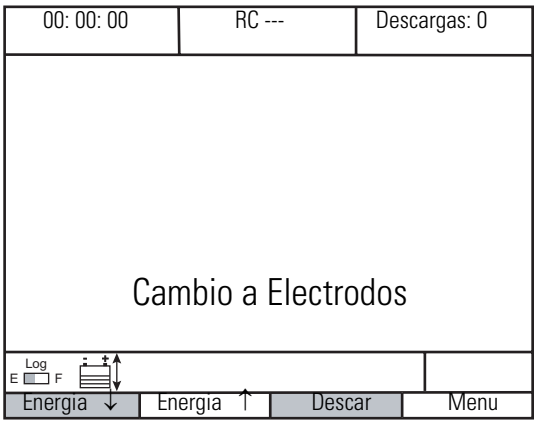


Utilización de la monitorización de electrodos en el modo manual

Durante el funcionamiento en modo manual, el desfibrilador muestra SOLO MONITOR en la parte inferior de la ventana de mensajes.



Cuando el operador presiona el botón Carga, se escucha un tono de voz y se muestra el mensaje CAMBIO A ELECTRODOS en pantalla.

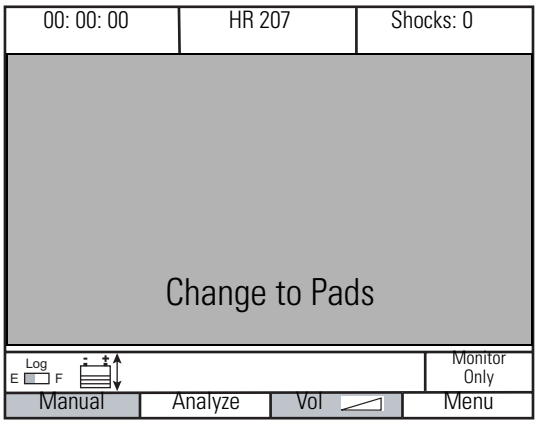


Si el operador intenta suministrar una descarga utilizando el cable de monitorización de electrodos, se muestra DESCARGA NO SUMINISTRADA en pantalla y no se suministra energía al paciente.

Precaución No sustituya el cable de monitorización de electrodos por otro. Si lo hace, podría producir quemaduras al paciente.

Si se intenta utilizar la monitorización de electrodos en el modo automático

Se recomienda no utilizar el cable de monitorización de electrodos para los análisis automáticos de ritmo. Si el desfibrilador está en modo automático cuando se conecta el cable de monitorización de electrodos, el mensaje SOLO MONITOR parpadeará en la ventana de desfib.



Si está conectado el cable de monitorización de electrodos, el desfibrilador sólo analizará el ritmo cardíaco cuando se presione el botón Análisis. No toque ni mueva al paciente mientras esté analizando con el cable de monitorización de electrodos. Cuando se presiona el botón de análisis, el desfibrilador inicia un ciclo de análisis.

Presione el botón Análisis, el desfibrilador emitirá el mensaje Analizando, mostrará ANALIZANDO y POSICIÓN LIBRE, y realizará el ciclo de análisis.

Analizando.

Si el resultado es una forma de onda no desfibrilable, el desfibrilador emitirá un pitido doble y mostrará ADVERT SIN DESGARGA. Si el resultado es una forma de onda desfibrilable, el desfibrilador emitirá el mensaje Cambio a electrodos de desfibrilación, emitirá 5 pitidos y mostrará CAMBIO A ELECTRODOS, COMPROBAR PACIENTE, SI NO HAY PULSO INICIAR RCP.

Cambio a electrodos de desfibrilación.

El desfibrilador seguirá esperando a que se presione el botón Análisis mientras esté en modo automático. El desfibrilador no permitirá que el usuario suministre una descarga al paciente mientras esté conectado el cable de monitorización.

Procedimientos después del uso

Después de cada uso, debería examinar el desfibrilador, limpiarlo y buscar electrodos de desfibrilación nuevos para preparar la unidad para el siguiente uso. Se debe recuperar cualquier documentación de eventos del registro interno o de la tarjeta de memoria externa e imprimirla.

Imprima o transfiera la información del registro de la memoria interna o de la tarjeta de memoria PCMCIA externa. Después de recuperar los datos, borre la memoria interna. También sería preciso comunicar los mensajes de error o anomalías y tomar las medidas adecuadas antes de guardar la unidad hasta el siguiente uso.

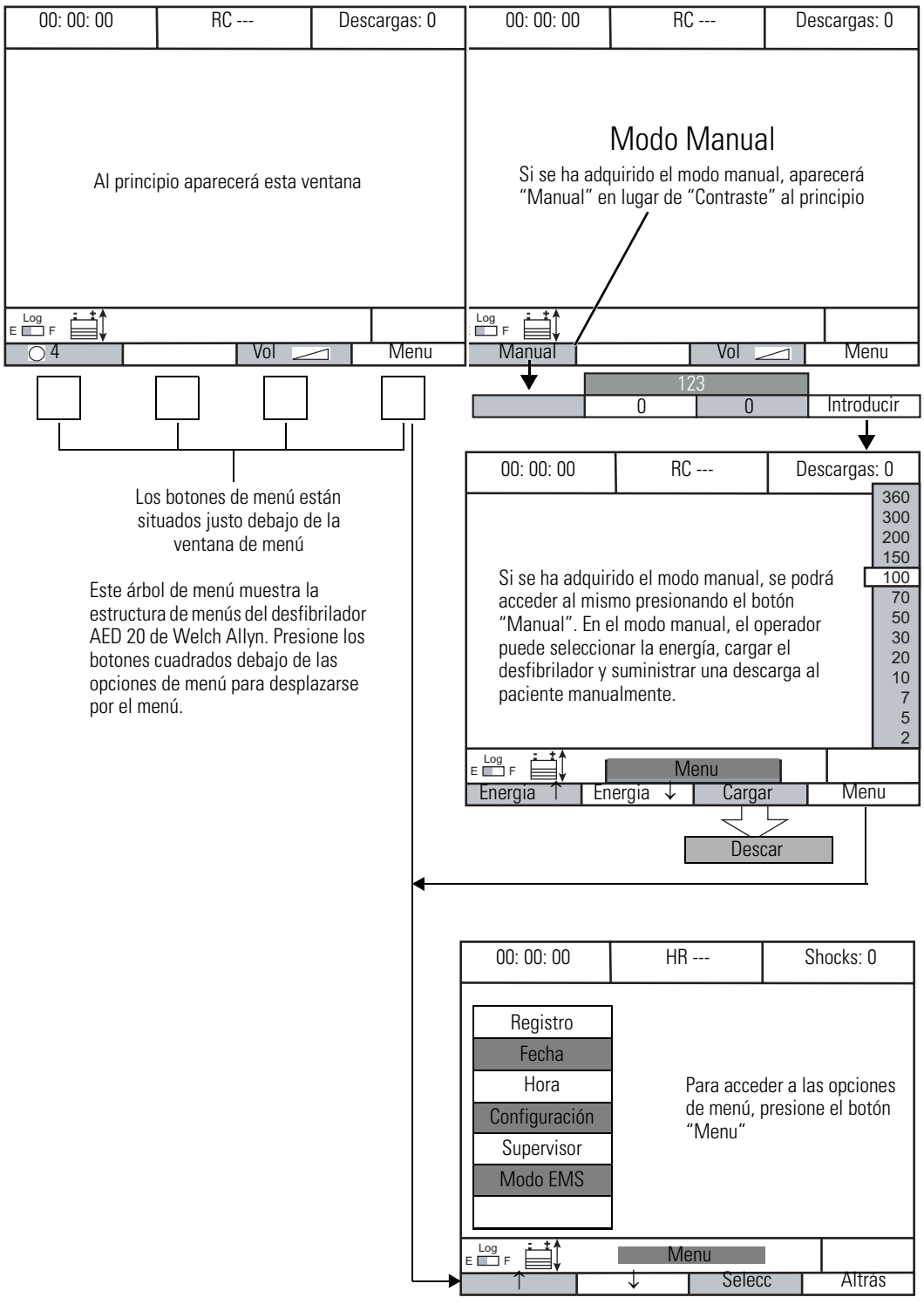
Durante el almacenamiento, el desfibrilador realiza pruebas automáticas de forma periódica, como la comprobación del funcionamiento de la unidad y el estado de la batería y los circuitos internos. Con cierta regularidad debería efectuarse una prueba más minuciosa del funcionamiento de la unidad y del estado de la batería. Vea "Mantenimiento" en la página 55.

4 Programación

Este capítulo explica como configurar las opciones básicas de funcionamiento del sistema a través del menú de usuario (modo automático o manual). También proporciona información acerca de cómo acceder y configurar las opciones avanzadas de funcionamiento del sistema utilizando el menú Supervisor.

Precaución Las opciones avanzadas de funcionamiento, tales como el modo manual y el modo EMS están diseñadas para ser utilizadas sólo por médicos familiarizados con dicho funcionamiento. Estas opciones sólo deben seleccionarse si han sido definidas por un supervisor como parte del protocolo de utilización de este dispositivo.

Diagrama de la estructura del menú



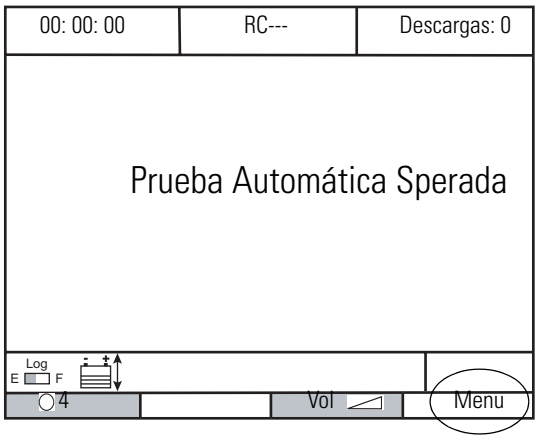
Visión general de la estructura del menú

El operador puede acceder a las opciones de funcionamiento a través de una sencilla estructura de menú. Se puede acceder a las opciones de funcionamiento básicas del sistema a través del menú de usuario, tanto en el modo automático como en el manual. Las opciones avanzadas de funcionamiento del sistema se encuentran en el menú Supervisor.

Algunos botones de menú del desfibrilador se repiten. Los botones que se autorrepiten son los que tienen más de una opción. Puede seleccionar una de las opciones utilizando las flechas arriba y abajo. Para que un botón se repita, manténgalo pulsado hasta que se seleccione la opción deseada.

Acceso al menú de usuario desde el modo automático

Cuando se enciende el desfibrilador, la unidad realiza una prueba automática y muestra la pantalla de inicio. Puede acceder al menú de usuario presionando "Menu", en la esquina inferior derecha.

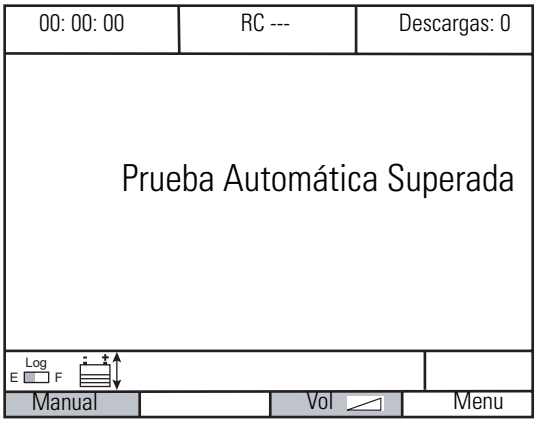


Si ha adquirido el modo manual, la pantalla de inicio mostrará MANUAL en lugar del menú de contraste.

Acceso al menú de usuario desde el modo manual

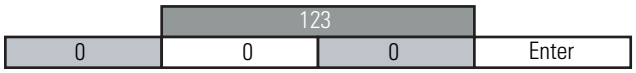
(Sólo está disponible en unidades para las que se ha adquirido el modo manual.)

Cuando se enciende el desfibrilador con la opción de modo manual instalada, la unidad realiza una prueba automática y muestra la pantalla de inicio del modo manual.



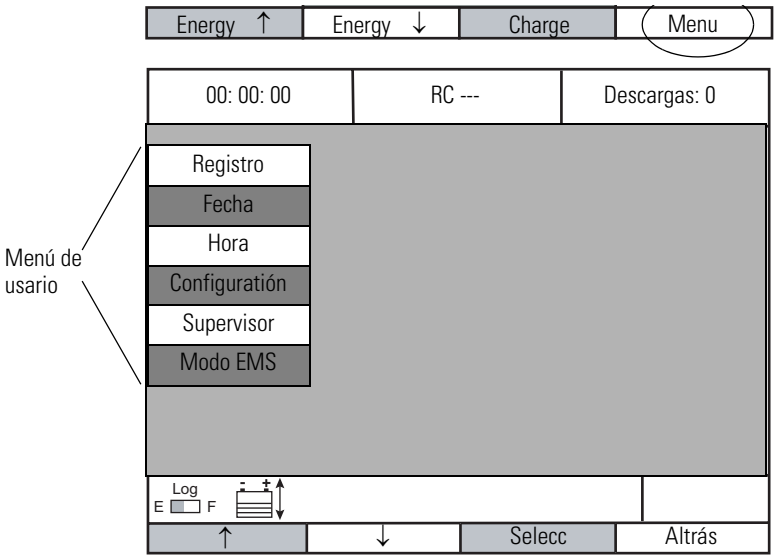
Para acceder al menú del modo manual:

1. Presione **Manual** para mostrar la pantalla de código de acceso al modo manual.



2. Presione el botón debajo del número correspondiente para seleccionar ese dígito del código de acceso al modo manual.
3. Repita el paso 2 para todos los dígitos del código de acceso hasta que se muestre el número correcto.

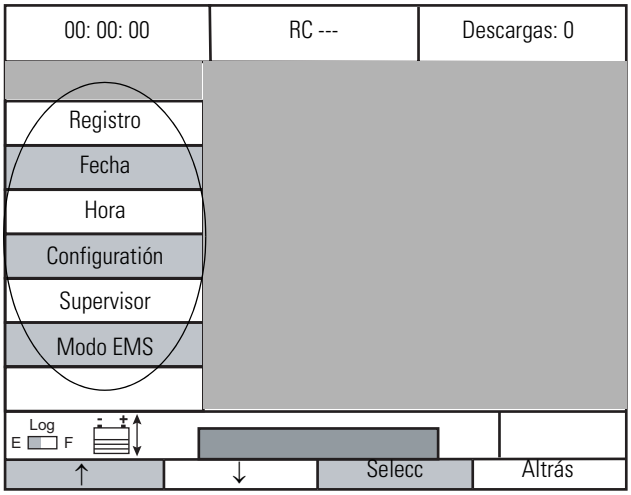
   La contraseña por defecto es 1-2-3.
4. Presione **Introducir** para aceptar el código de acceso. Si el número es correcto, el desfibrilador accederá al modo manual.
5. Presione **Menu** para mostrar la pantalla del menú de usuario.



Nota Presione **Atrás** para volver a la pantalla de funcionamiento del modo manual.

Menú de usuario

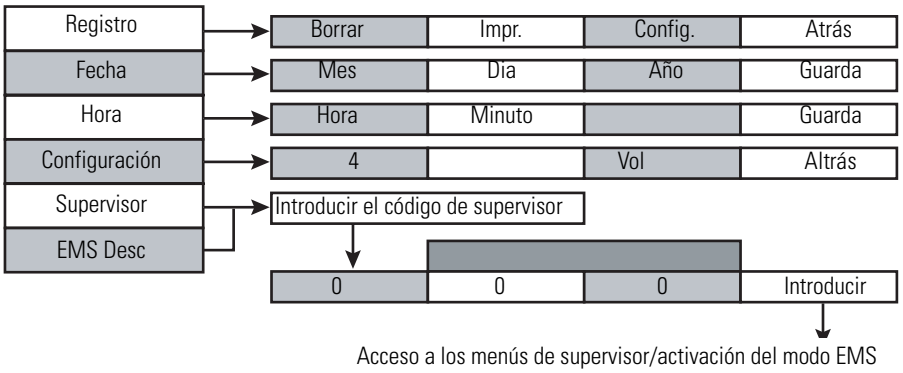
Utilice los dos botones de flecha del menú inferior para pasar de una selección de menú a la siguiente. La opción de menú elegida queda resaltada mediante un cuadro negro. Presione el botón Selecc para seleccionar la opción de menú resaltada.



Registro	Permite ver, escuchar, seleccionar o exportar el registro interno.
Fecha	Permite ver la fecha actual así como configurar y guardar una fecha nueva (mes, día, año) utilizando los botones debajo de la barra de menús.
Hora	ermite ver la hora actual así como configurar y guardar una hora nueva (hora, minuto) utilizando los botones debajo de la barra de menús.
Configuración	Permite ajustar el contraste de la pantalla LCD y ajustar el volumen de sonido del sistema y guardar dichos valores.
Supervisor	Permite introducir el código de contraseña utilizando los botones situados debajo de la barra de menús para ver las opciones del menú Supervisor.

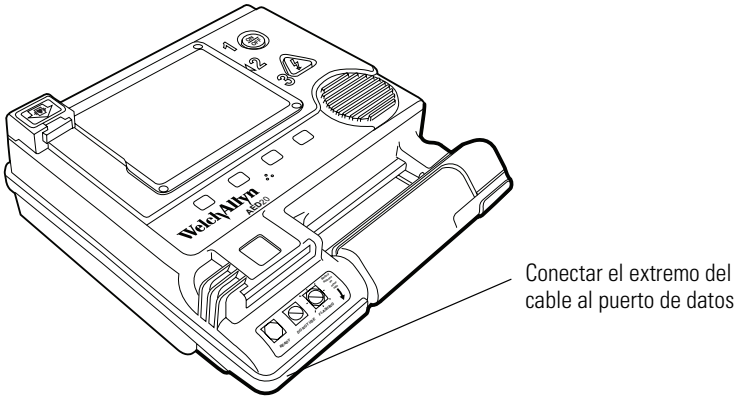
En la parte inferior de la pantalla se muestran las opciones correspondientes del elemento de menú seleccionado. Si se selecciona Supervisor, el usuario debe introducir el código de acceso de supervisor correcto para poder acceder a la pantalla de selección del menú Supervisor.

Visión general de la estructura del menú de usuario



Utilización del registro

El registro contiene una lista de trazados de ECG y eventos de estado del sistema con la hora especificada. Se puede imprimir el registro en una impresora en paralelo o en serie, o bien transferirlo a su PC para verlo. Utilice el procedimiento de instalación adecuado para conectar la impresora o el PC al desfibrilador y siga las instrucciones de impresión.



Para configurar un PC para visualización:

Nota Necesitará el kit de comunicaciones serie/para transferencia de datos de PC de Welch Allyn (002170-E o 002171-E) para realizar la conexión.

Se puede utilizar ECG o Texto para transferir datos a un PC, o bien la opción RS232 con software Smartlink de Welch Allyn para archivar y reproducir datos fácilmente.

1. Conecte el cable serie de comunicaciones (551778) al puerto de datos serie del desfibrilador y el otro extremo al adaptador para transferencia de datos al PC (520468).
2. Conecte el adaptador para transferencia de datos al PC al puerto serie de 9 patillas del PC.
3. Utilice el programa de comunicaciones serie o terminal del PC para establecer la configuración del puerto en 57600 baudios, N, 8, 1.

Una vez que se haya configurado adecuadamente el PC o la impresora, encienda el dispositivo de salida y el desfibrilador. Siga el procedimiento a continuación para imprimir el registro.

Para imprimir el registro o los datos de ECG:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione Registro para ver la barra de menús de registro.

2. Presione Config para mostrar la barra de menús del modo de salida.
3. Seleccione **Texto** o **ECG** y la velocidad de transmisión en baudios adecuada. Presione **Atrás** para volver a la barra de menús de registro.

Nota ECG 112 configuración de impresión en papel térmico continuo con formato ancho de 112 mm. Esta opción sólo la admiten impresoras de 112 mm con una resolución de impresión de 8 puntos/mm y conforme con el lenguaje de comandos de la impresora Seiko ESC/P. Utilice 38400 bps para la microimpresora Seiko DPU-3445-20A.

ECG A4 configuración de impresión en tamaño A4 (210 mm x 297 mm) y con resolución de 300 ppp y conformidad con el lenguaje de comandos de la impresora HP PCL3-6.

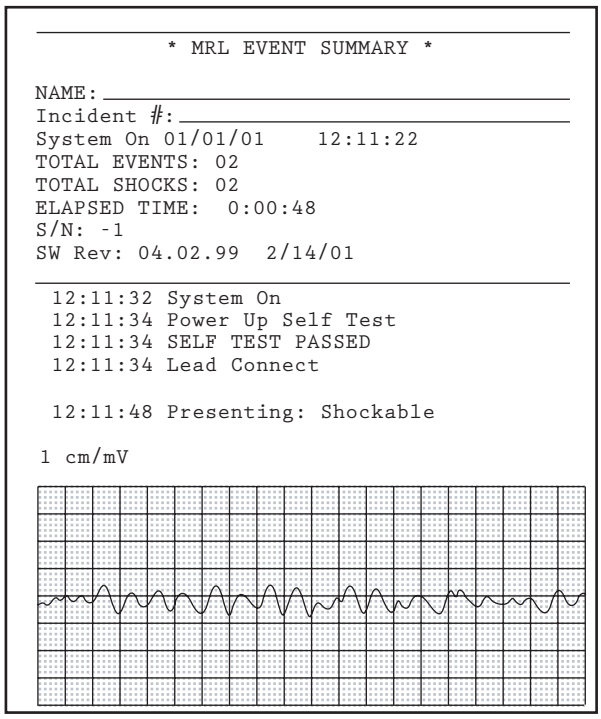
ECG 8.5 configuración de impresión en tamaño 8,5 x 11 pulgadas (216 mm x 279 mm) y con resolución de 300 ppp y conformidad con el lenguaje de comandos de la impresora HP PCL3-6.

4. Presione **Impr** para imprimir las entradas del registro. Un icono de impresora sustituirá al icono de registro para confirmar la impresión.

Nota Un icono de impresora parpadeante indica un error. Compruebe que tanto el cable como el adaptador están bien conectados y que la impresora está activada y tiene papel.

El mensaje de gráfico "Advert sin Descarga" se ha cambiado para mostrar también la frecuencia cardiaca en formato "RC=nn". Si la frecuencia cardiaca está fuera de los límites permitidos, el formato será "RC=---".

Más abajo se muestra un ejemplo de informe de ECG de registro con información habitual.



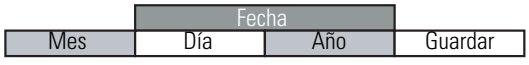
1. Presione **Borrar** para quitar todas las entradas del registro.
2. Presione **Atrás** para volver al menú principal.

Configuración de la fecha

Utilice la pantalla de fecha para modificar la fecha. Para cambiar la fecha mostrada, emplee los botones de selección de menú, que se encuentran debajo de la barra de menús.

Para fijar una nueva fecha:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione **Fecha** para visualizar la barra de menús de fecha



2. Presione los botones debajo del mes, la fecha y el año para cambiar la fecha mostrada.
3. Presione **Guardar** para introducir la fecha mostrada y volver al menú de usuario.

Nota Al configurar una fecha el registro de entradas inicia el registro de un paciente nuevo.

Configuración de la hora

Los eventos con hora especificada del desfibrilador son eventos que se guardan en el registro. Se utiliza un temporizador de 24 horas para las visualizaciones de tiempo (por ej.: para las 2:24 p.m. se utiliza 14:24). Para cambiar la hora mostrada, emplee la pantalla de hora y los botones de selección de menús, debajo de la barra de menús.

Para establecer una hora nueva:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione **Hora** para ver la barra de menús de hora.

2. Presione los botones debajo de hora y minuto para cambiar la hora mostrada.
3. Presione Guardar para introducir la hora mostrada y volver al menú de usuario.

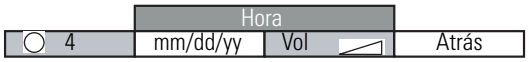
Nota Al configurar una hora el registro de entradas inicia el registro de un paciente nuevo.

Configuración del contraste

Se puede ajustar el contraste de la pantalla LCD del desfibrilador. El usuario tiene a su disposición nueve niveles de contraste preestablecidos. Utilice la pantalla de contraste y el botón de selección de menú que se encuentra debajo la barra de menús para modificar el contraste de la pantalla LCD.

Para ajustar el contraste de la pantalla LCD:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione **Configuración** para mostrar la pantalla y la barra de menús de configuración.



2. Presione el botón de contraste ○ para cambiar el contraste de la pantalla LCD. El número junto al icono de contraste cambia según se ajuste el contraste (1-9).
3. Presione **Atrás** para volver al menú de usuario.

Configuración del formato de fecha

Se puede configurar el formato de fecha para imprimir informes con el AED 20 de Welch Allyn. Existen seis niveles de formato de fecha preestablecidos. Utilice la pantalla de Configuración y el botón de selección de menú que se encuentra debajo de la barra de menús para modificar el formato de fecha utilizado para imprimir informes.

Para configurar el formato de fecha:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione Configuración para mostrar la pantalla y la barra de menús de Configuración.

2. Pulse el botón formato de fecha (mm/dd/aa) para cambiar el formato de fecha que se utiliza para imprimir informes. El formato de fecha se cambia a uno de los seis formatos.
3. Pulse Atrás para volver al menú de usuario.

Configuración del volumen del altavoz

Se puede ajustar el volumen de los mensajes de voz a través del altavoz del AED20 de Welch Allyn. Hay cuatro niveles preestablecidos. Utilice la pantalla de volumen y el botón de selección de menú que se encuentra debajo la barra de menús para modificar el volumen de los mensajes de voz.

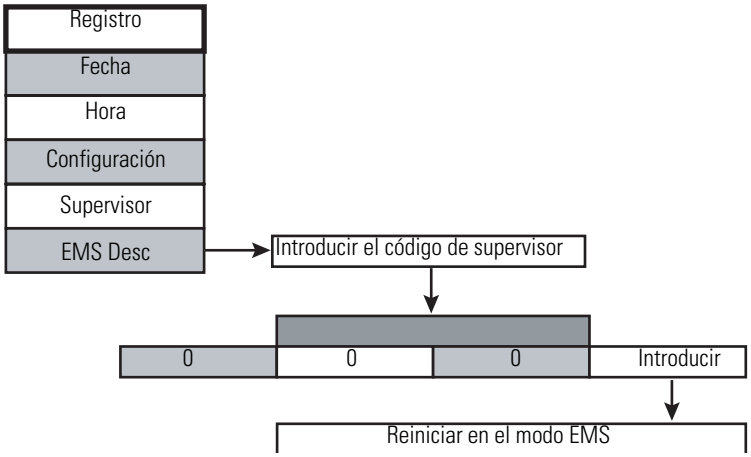
Para ajustar el volumen:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione **Configuración** para mostrar la pantalla y la barra de menús de configuración.

2. Presione Vol para cambiar el volumen de los mensajes de voz que emite el altavoz del desfibrilador. El indicador del icono de volumen cambia a una de las cuatro posiciones.
3. Presione **Atrás** para volver al menú de usuario.

Activación del modo EMS

El modo EMS es una característica especialmente diseñada para los técnicos de emergencias médicas. Se recomienda utilizar el modo EMS cuando se necesita un análisis continuo durante el transporte de un paciente o la realización de otros procedimientos, como la intubación. El modo EMS es un modo de funcionamiento que el supervisor puede seleccionar. Este modo realiza análisis de fondo de forma continuada, pero requiere que el operador presione el botón Análisis para realizar un análisis completo como respuesta a una petición del desfibrilador.

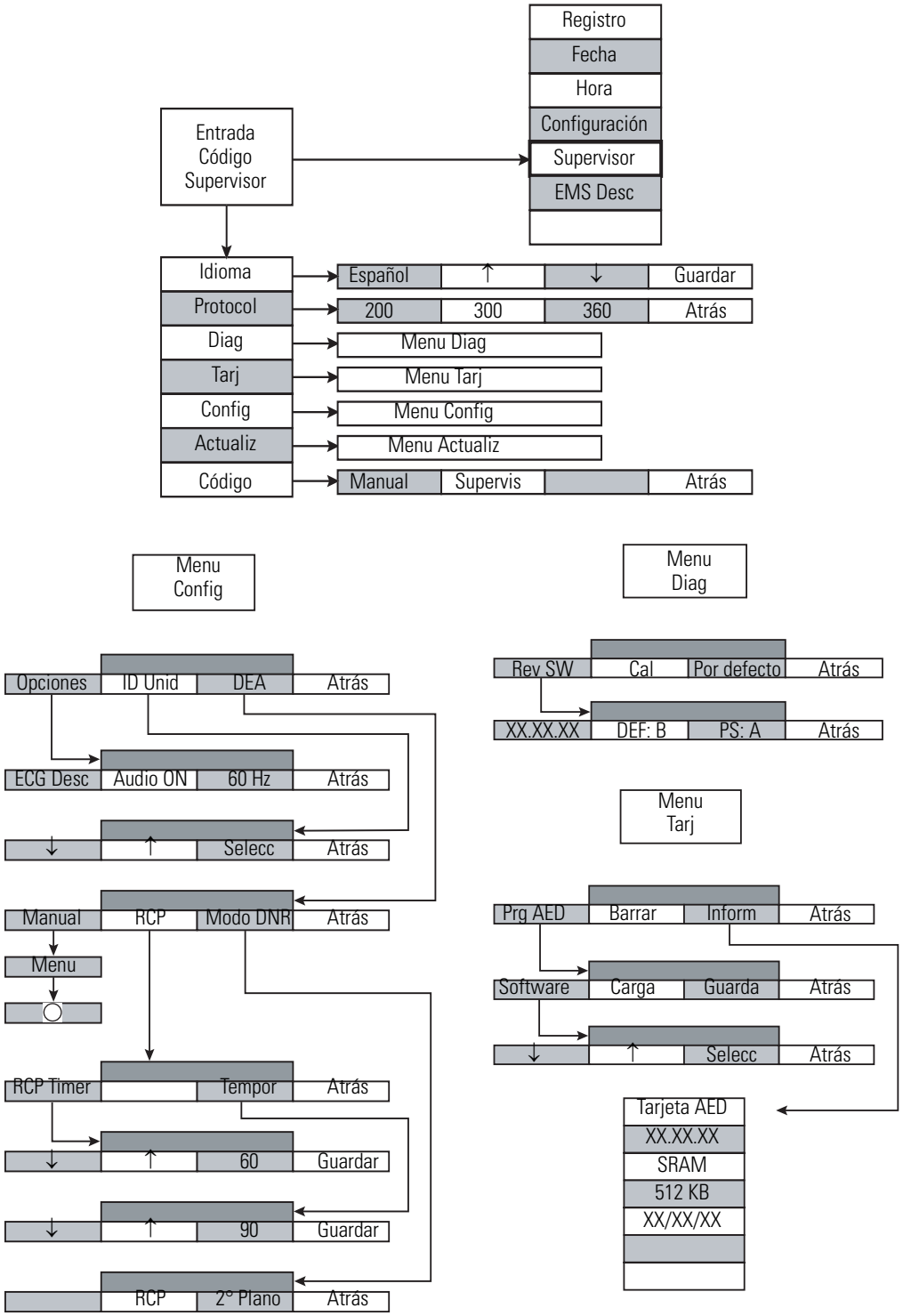


Para activar el modo EMS:

1. Acceda al menú de usuario. Seleccione **EMS Desc** para mostrar la pantalla del código de acceso.
2. Introduzca el código de acceso de supervisor.
3. El desfibrilador se reiniciará con el modo EMS activado.

Nota Siga el mismo procedimiento para desactivar el modo EMS.

Árbol del menú Supervisor



Menú Supervisor

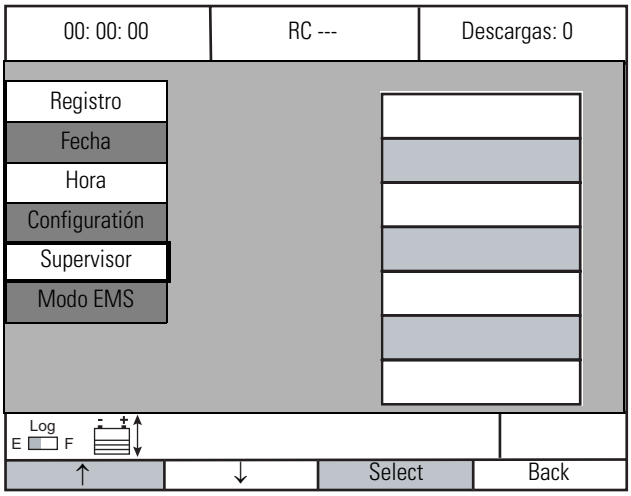
Los apartados a continuación explican cómo acceder al menú Supervisor y cómo configurar las opciones disponibles en ese menú.

Acceso al menú Supervisor

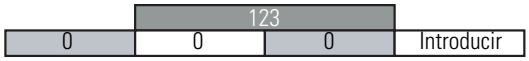
El menú Supervisor se visualiza a través de la pantalla del menú de usuario.

Para acceder al menú Supervisor:

1. Vaya al menú de usuario, tal como se describe anteriormente.
2. Utilice las flechas arriba y abajo para elegir **Supervisor** y presione **Selecc**.



3. Introduzca el código de acceso y presione **Introducir**. Aparece el menú Supervisor.



Idioma	Seleccione el idioma para los mensajes de voz y texto utilizando los botones debajo de la barra de menús. Reinicie el desfibrilador para activar el idioma seleccionado.
Protocol	Seleccione el protocolo de nivel de energía utilizando los botones debajo de la barra de menús. El protocolo estándar (por defecto) es 200J, 300J y 360J.
Diag	Para ver las revisiones de software y restablecer los valores de fábrica.
Tarjeta	Para acceder a las funciones de la tarjeta PCMCIA.
Configuración	Para activar o desactivar el trazado ECG y la grabación de sonido a 50/60 Hz. Permite establecer el ID de la unidad y el tiempo del temporizador de RCP.
Actualizar	Para añadir opciones de actualización al sistema.
Código	Para establecer los números del código de acceso tanto del modo manual como del de supervisor mediante los botones debajo de la barra de menús.

Selección del idioma

Si se ha instalado la opción de actualización en el desfibrilador, se puede modificar el idioma utilizado en los iconos de texto, pantallas y mensajes de texto y voz.

Para seleccionar un idioma:

1. Acceda al menú Supervisor. Seleccione **Idioma** para mostrar la pantalla y la barra de menús de idioma.

2. Presione los botones debajo de las flechas para cambiar el idioma.
3. Presione **Guardar** para seleccionar el idioma mostrado y volver al menú Supervisor.
4. Reinicie el desfibrilador para activar el idioma seleccionado y cambiar el texto de pantalla y los mensajes de voz.

Configuración del protocolo de carga

El protocolo de carga estándar del desfibrilador suministra una secuencia de tres descargas de desfibrilación. La configuración por defecto de protocolo es 200, 300 y 360 julios (150, 200 y 300 julios para el Reino Unido). Para cambiar la carga mostrada, emplee los botones de selección, que se encuentran debajo de la barra de menús.

Para establecer una nueva carga:

1. Acceda al menú Supervisor. Seleccione **Protocol** para mostrar la barra de menús de protocolo.

2. Presione el botón debajo del dígito para cambiar los valores.

3. Presione **Guardar** para introducir la carga mostrada y volver al menú Supervisor.

Selecciones de energía disponibles

Descarga 1	Descarga 2	Descarga 3
150 J	150 J	150 J
200 J	200 J	200 J
	300 J	300 J
		360 J

Si se utiliza Supervisor->Idioma para seleccionar un idioma distinto, ya no se modifica el protocolo de energía de ningún idioma. Antes de instalar el software AED20 desde una tarjeta PCMCIA, es necesario registrar la configuración del protocolo de energía, cargar el software y restablecer la configuración del protocolo de energía si no es la predeterminada.

Diagnósticos

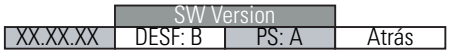
Utilice la pantalla de diagnósticos para ver las versiones de software instaladas y restablecer los valores de fábrica.

Nota Sólo el personal técnico autorizado puede llevar a cabo la calibración del umbral y de la batería.

Para ver las revisiones de software:

1. Acceda al menú Supervisor. Seleccione **Diag** para mostrar la pantalla y la barra de menús de diagnóstico.

2. Presione **Rev SW** para mostrar las revisiones del software actual de la placa base (xx.xx.xx), Desf (desfibrilador) y PS (alimentación eléctrica).



Nota Si se presiona el botón más a la izquierda mientras se está visualizando la revisión de software de la placa base, se muestra la revisión del dispositivo FPGA.

3. Presione **Atrás** para volver al menú Diag. Presione **Atrás** de nuevo para volver al menú Supervisor.

Para restablecer los valores de fábrica:

1. Acceda al menú Supervisor. Seleccione **Diag** para mostrar el menú de diagnóstico..

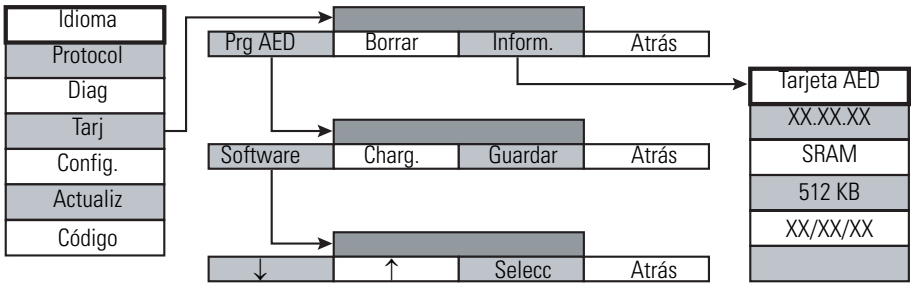
2. Presione **Por defecto** para restablecer los valores de fábrica.

3. Presione **Atrás** para volver al menú Supervisor.

Visualización de la información de la tarjeta de memoria PCMCIA

El desfibrilador tiene una memoria interna capaz de grabar y de transmitir a una impresora documentación de eventos. Se puede disponer de más espacio de almacenamiento en memoria utilizando una tarjeta PMCMCIA extraíble. Utilice la pantalla de tarjeta y el botón de selección de menú debajo de la barra de menús para borrar la tarjeta de memoria externa y programar el desfibrilador para actualizaciones de software.

Nota Borre la tarjeta antes del primer uso para formatearla.



Para visualizar información de la tarjeta de memoria PCMCIA:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Tarj** para ver la barra de menús de tarjeta.

2. Presione **Inform** para ver el tamaño, contenido y fecha en la que se formateó la tarjeta.

3. Presione **Atrás** para volver al menú Supervisor.

Para programar el desfibrilador desde una tarjeta de memoria:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Tarj** para ver la barra de menús de tarjeta.
2. Inserte una tarjeta de programa en la ranura de la tarjeta de memoria.
3. Presione **Prg AED** para acceder al menú de programación del desfibrilador.
4. Seleccione **Software**.
5. Introduzca el código de reprogramación y presione **Guardar**. Se reprograma y reinicia la unidad con el nuevo software.

Para dar formato a una tarjeta de memoria:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor.
2. Seleccione **Tarj** para mostrar el menú de tarjeta.
3. En la ranura de la tarjeta de memoria, inserte una tarjeta de memoria con la protección frente a escritura desactivada.
4. Presione **Borrar**. Se iniciará el proceso de dar formato a la tarjeta.

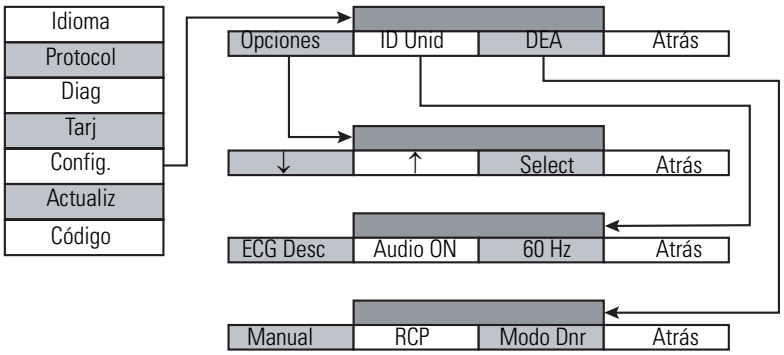
5. Una vez finalizado, presione **Atrás** para volver al menú Supervisor.

Nota Una vez abandonado el menú de tarjeta, se debe extraer la tarjeta e insertarla de nuevo antes de recopilar datos.

Configuración de las opciones

Utilice la pantalla de configuración para acceder a las opciones y parámetros del sistema. Desde esta pantalla se puede:

- Activar o desactivar el trazado ECG, los mensajes de voz y ajustar el filtro de rechazo de banda
- Asignar un número de ID de unidad al AED20 de Welch Allyn que se utilizará en el registro
- Acceder al menú DESA que permite configurar el temporizador de RCP, el Modo Dnr y definir la configuración del botón Menú Principal del modo manual-DESA



Para activar/desactivar opciones (trazado ECG, sonido, filtro de paso de banda):

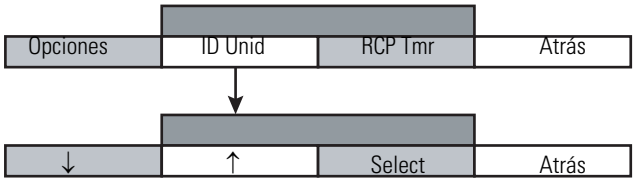
1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Config** para ver la barra de menús de configuración.
2. Presione **Opciones** para mostrar la barra de menús de opciones.
3. Presione **ECG** alternativamente activar y la desactivar el trazado ECG.

Nota Esta opción sólo aparece si se ha adquirido el trazado ECG.

4. Presione **Audio** alternativamente para activar y desactivar la grabación de audio.
5. Presione el filtro de rechazo de banda para alternar entre 50 y 60 Hz.
6. Presione **Atrás** para volver a la pantalla de configuración.

Para configurar el ID de la unidad:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Config** para ver la barra de menús de configuración.
2. Presione **ID Unid** para mostrar la barra de menús de ID de unidad.



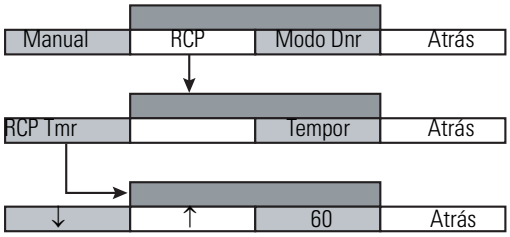
3. Presione las flechas arriba/abajo para introducir los números de código del ID de unidad.

Nota Existen 16 caracteres disponibles para el ID de unidad.

4. Presione **Guardar** para guardar el número y volver a la pantalla de configuración.

Para configurar el temporizador de RCP:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor.
2. Seleccione **Config** para mostrar la pantalla y la barra de menús de opciones.
3. Presione **DEA** para mostrar el menú de DEA que presenta la selección del RCP.
4. Presione **RCP** para mostrar la barra de menús del RCP. Presione **RCP Tmr** para mostrar la pantalla y la barra de menús del temporizador de RCP.



5. Presione las flechas arriba/abajo para cambiar el tiempo mostrado en Tiempo RCP.

Nota Los valores disponibles son 15, 30, 60, 90, 120, 150, y 180 segundos.

6. Presione Guardar para aceptar el tiempo establecido y volver a la pantalla de CPR (sólo modo manual).

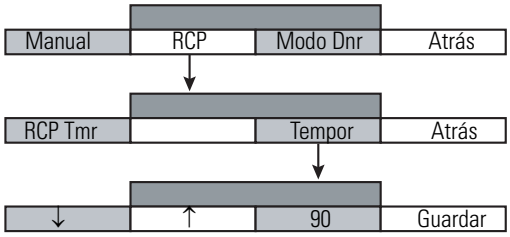
Nota En el modo automático, si se presiona Guardar, se restablece el temporizador de RCP y se reinicia el desfibrilador.

Para configurar Tempor RCP:

Nota La selección de una opción Tempor RCP (que no sea Desactivar) proporciona un tono audible que ayuda a regular el ritmo de compresiones administradas durante la RCP.

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione Config para mostrar la pantalla y la barra de menús de opciones.
2. Presione DEA para mostrar el menú de DEA que presenta la selección del RCP.

3. Presione RCP para mostrar la barra de menús del RCP. Presione Tempor para mostrar la pantalla y la barra de menús del RCP Tempor.



4. Presione las flechas arriba/abajo para cambiar las compresiones por minuto de Tempor RCP.

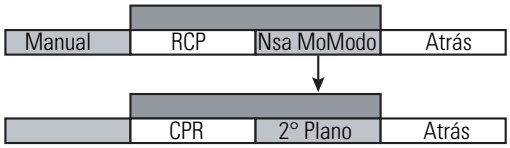
Nota Los valores disponibles son 90, 95, 100, 105, 110, 115, 120, (compresiones por minuto) y Desact..

5. Presione **Guardar** para aceptar la configuración de Tempor RCP y vuelva a la pantalla RCP.

Para establecer el Modo Dnr (No se recomienda descarga):

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Config** para mostrar la pantalla y la barra de menús de opciones.
2. Presione **DEA** para mostrar el menú de DEA que presenta la selección del **Modo Dnr**.

3. Presione **Modo Dnr** para mostrar el menú del Modo Dnr que presenta las selecciones de **RCP** y **2° Plano**.



4. Presione **RCP** o **2° Plano** (Análisis de fondo) para seleccionar el Modo Dnr deseado. El AED20 se reiniciará.

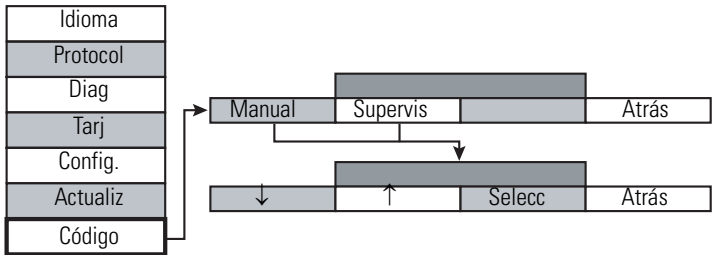
   En modo 2° Plano (Análisis de fondo), el AED20 seguirá analizando tras la detección de un ritmo cardíaco que no se puede tratar con desfibrilación. En Modo RCP, la detección de un ritmo cardíaco que no se puede tratar con desfibrilación provoca que el AED20 introduzca inmediatamente un ciclo RCP y el AED20 no analizará hasta que el ciclo RCP haya finalizado.

Cambio de los códigos de acceso al modo manual y de supervisor

El acceso a los menús del modo manual y del modo manual y de supervisor está protegido mediante códigos de acceso. El supervisor puede cambiar estos códigos de acceso. Para cambiar los códigos de acceso del modo manual y del modo de supervisor, emplee la pantalla de código y los botones de selección de menús, debajo de la barra de menús.

Para cambiar un código de acceso:

1. Acceda al menú Supervisor. Seleccione **Código** para mostrar la barra de menús de código.
2. Presione **Manual** o **Supervis** para establecer el código.



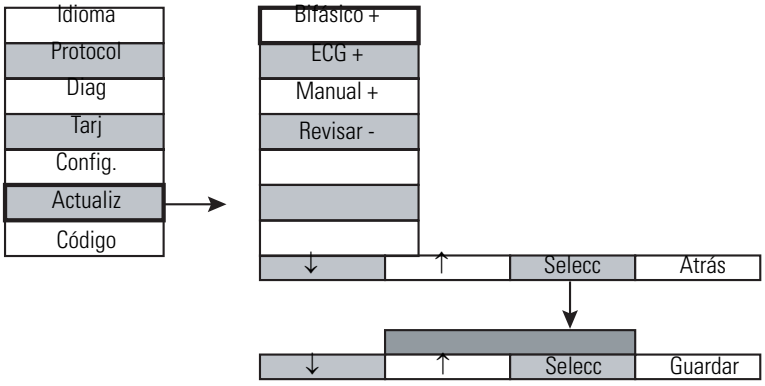
3. Presione las flechas arriba/abajo para desplazarse y seleccionar el nuevo número de código de acceso.
4. Presione **Guardar** para aceptar el nuevo código de acceso y volver al menú de código.

Actualización del desfibrilador

Actualmente existen opciones de actualización y es posible que en el futuro se añadan nuevas opciones al sistema del AED20 de Welch Allyn. La actualización del software se puede realizar a través del puerto de la tarjeta de memoria. Utilice la pantalla de actualización y los botones de selección de menús, debajo de la barra de menús, para añadir funciones al AED20 de Welch Allyn o modificarlas.

Para actualizar el AED20 de Welch Allyn:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Actualiz** para mostrar la pantalla y la barra de menús de actualización.



Nota Se mostrará un signo más (+) si la opción ya está instalada y un signo menos (-) si no está instalada.

2. Elija la opción que se va a adquirir y presione **Selecc**.

Nota Todas las actualizaciones adquiridas tienen un código de acceso exclusivo que se debe introducir para poder instalar la actualización en el desfibrilador.

3. Presione las flechas arriba/abajo para seleccionar cada uno de los dígitos del código de acceso de actualización.
4. Presione Selecc para aceptar el dígito introducido.
5. Repita los pasos 3-4 para los distintos dígitos del código de acceso.
6. Presione **Guardar** para aceptar el nuevo código de acceso.
7. Reinicie la unidad para activar/desactivar la opción.

Definición de la configuración de Menú Principal en modo Manual-DESA

El elemento de menú Supervisor->Config->DEA->Manual/Menu/Contraste se utiliza para reconfigurar Menú Principal del modo Manual-DESA. El valor predeterminado de este elemento de menú es "Manual."

Para definir la configuración de Menú Principal en el modo Manual-DES:

1. Acceda a la pantalla del menú Supervisor. Seleccione **Config** para mostrar la pantalla y la barra de menús Configuración.
2. Presione **DEA** para mostrar el menú DESA, que presenta la selección de la configuración de Menú principal del modo **Manual-DESA**.

3. Presione el botón izquierdo y cambiará de "Manual" (configuración predeterminada) a "Menu" en el icono de contraste.

   En el Menú Principal del modo DESA-manual pretederminado se ve "Manual" a la izquierda y "Menu" a la derecha (es la configuración de las versiones 07.01.01 y 06.01.01, y posteriores).

Menú Principal del modo DESA-Manual cuando está seleccionado "Manual"

Si el elemento de menú Supervisor->Config->DEA->Manual/Menu/Contraste está establecido en "Menu", entonces en el menú principal se verá "Menu" a la izquierda y "Manual" a la derecha (es una opción nueva):

Menú Principal del modo DESA-Manual cuando está seleccionado "Menu"

Si la opción de menú Supervisor->Config->DEA->Manual/Menu/Contraste está establecida en "◯", el Menú Principal tendrá a la izquierda "◯" y "Manual" on the right (this is the configuration found in Versions 05.XX.XX and 04.XX.XX and earlier). a la derecha (está es la configuración de las versiones 05.XX.XX y 04.XX.XX y anteriores). Si los supervisores seleccionan esta configuración, para acceder a cualquier menú será necesario entrar en el modo Manual con una contraseña.

Menú Principal del modo DESA-Manual cuando está seleccionado el icono de contraste

5 Mantenimiento

Esta sección contiene información acerca del examen, mantenimiento, limpieza y reparación del desfibrilador.

Examen

Para asegurar que el desfibrilador externo automático AED20 de Welch Allyn esté listo y en condiciones de trabajo óptimas, es preciso examinar y probar la unidad cada día, semana o mes, según la frecuencia de uso. Es necesario planificar las pruebas señaladas en las listas de comprobación del operador de acuerdo con el programa de inspecciones indicado más abajo. El objetivo es que la unidad esté lista para su uso.

Además, antes de utilizar electrodos de desfibrilación u otros accesorios nuevos hay que asegurarse de que sean compatibles con el desfibrilador.

Calendario de inspecciones

Se aconseja inspeccionar el desfibrilador on regularidad para asegurar que esté listo para funcionar cuando sea preciso. La tabla siguiente indica con qué frecuencia es necesario realizar estas inspecciones en el desfibrilador.

Frecuencia de uso	Calendario de inspección
Semanal	Diariamente
Mensual	Semanalmente
Con poca frecuencia	Mensualmente

Nota Si se utiliza una batería no recargable, para prolongar la duración de la batería, debería utilizar el desfibrilador con poca frecuencia.

Nota Si se utiliza el desfibrilador más de una vez al mes, se recomienda que al menos una vez al año el personal técnico autorizado realice una inspección periódica.

Prueba automática

Presione el botón ON para encender el desfibrilador y realizar una prueba automática. Durante el encendido se llevan a cabo las pruebas siguientes: batería, procesador principal, memoria y programa, tecla bloqueada, preamplificación de ECG y desfibrilador.

Utilice la información del "Reparación" en la página 65. El capítulo detalla los indicadores de fallo y las posibles medidas correctivas.

Examen de daños

Antes de utilizarlo, examine el desfibrilador, el conector y la batería. Compruebe que no presentan daños.

Nota En este capítulo encontrará las listas de comprobación de preparación relativas a los requisitos de inspección específicos.

Póngase en contacto inmediatamente con un técnico autorizado de reparaciones si:

- El desfibrilador no funciona correctamente.
- Se observan daños en algún conector o cable.
- Se ha sometido el desfibrilador a tensiones mecánicas extremas (caídas, etc.).
- Se ha derramado líquido sobre el desfibrilador.

Servicio técnico y reparación

ADVERTENCIA Voltaje peligroso. Debido al riesgo de descarga eléctrica no quite nunca la tapa del dispositivo. Ninguno de los componentes pueden ser reparados por el operador y sólo el personal técnico autorizado puede llevar a cabo el servicio técnico y la reparación.

ADVERTENCIA No desmonte los componentes del AED20 de Welch Allyn. No contiene componentes que el operador pueda reparar. Sólo el personal técnico autorizado puede llevar a cabo el servicio técnico y la reparación.

En caso de que haya que revisar el desfibrilador, póngase en contacto con un técnico autorizado. (Vea pàgina ii). Deberá proporcionar los siguientes datos:

- Modelo
- Número de serie
- Descripción del problema

En caso de que haya que enviar el desfibrilador para revisión, utilice el embalaje de transporte original. Si ya no dispone de dicho embalaje, póngase en contacto con Welch Allyn para recibir instrucciones de embalaje antes de enviar la unidad y así evitar que sufra daños durante el transporte

Nota Welch Allyn puede solicitarle datos adicionales como diagramas de circuito, listas de componentes, descripciones y procedimientos de calibración que pueden ser de ayuda para la reparación de componentes in situ.

Listas de comprobación de preparación

Utilice la lista de comprobaciones y desfibriladores externos automáticos de la FDA: Lista de comprobaciones del operador para mantener el desfibrilador listo para usar.

Lista de comprobación de la FDA

Un elemento importante para un programa de mantenimiento satisfactorio es la creación de un registro de mantenimiento en el que se tome nota de la información de forma regular. El registro proporciona:

- Lista de las tareas de mantenimiento realizadas, el personal que las llevó a cabo y cuándo se terminaron.
- Planificación de las necesidades periódicas como la calibración y la certificación.
- Lista de los accesorios, como baterías, que necesitan un control y sustitución periódicos.

Lista de comprobación del desfibrilador externo automático para el operador

De acuerdo con las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre desfibriladores de la FDA (Organismo para el control de alimentos y medicamentos), Welch Allyn proporciona al operador la siguiente lista de comprobaciones. Utilice la lista de comprobación de uso frecuente si se emplean baterías recargables de NiMH (hidruro metálico de níquel). Utilice la lista de comprobación de uso poco frecuente en el caso de las unidades para las que se emplean baterías no recargables de litio.

Listas de comprobación del desfibrilador externo automático para el operador
Uso poco frecuente (baterías no recargables)

Fecha: _____Turno: _____ Ubicación:_____
Nº de serie del desfibrilador AED20 de Welch Allyn o nº de identificación._____

Descripción	OK	Medida correctiva/Notas
Unidad desfibriladora		
Limpia, sin derrames, sin objetos por encima, caja intacta		
Cables/Conectores		
Examen para detectar golpes, cable roto o daños		
Conectores colocados de forma segura y sin daños		
Suministros		
Dos juegos de electrodos de desfibrilación en paquetes sellados y dentro del límite de caducidad		
Toalla		
Tijeras		
Cuchillas de afeitar		
Toallitas de alcohol		
Batería de recambio		
Tarjeta de datos PCMCIA de recambio		
Alimentación eléctrica		
Comprobar que la batería no recargable (tiempo de almacenamiento de larga duración) esté colocada y no haya caducado.		
Comprobar que el indicador de sistema muestre LISTO.		
_____ Firma		_____ Nombre

Lista de comprobación del desfibrilador externo automático para el operador Uso frecuente (baterías recargables)

Fecha: _____Turno: _____ Ubicación:_____
Nº de serie del desfibrilador AED20 de Welch Allyn o nº de identificación. _____

Descripción	OK	Medida correctiva/Notas
Unidad desfibriladora		
Limpia, sin derrames, sin objetos por encima, caja intacta		
Cables/Conectores		
Examen para detectar golpes, cable roto o daños		
Conectores colocados de forma segura y sin daños		
Suministros		
Dos juegos de electrodos de desfibrilación en paquetes sellados y dentro del límite de caducidad		
Toalla, tijeras, y cuchillas de afeitar		
Toallitas de alcohol		
Batería de recambio		
Tarjeta de datos PCMCIA de recambio		
Alimentación eléctrica		
Comprobar que la batería esté colocada y no haya caducado.		
Se dispone d batería cargada de recambio		
Se está siguiendo el calendario de rotación/acondicionamiento de la batería		
Comprobar que el indicador de sistema muestre LISTO.		
Pantalla de ECG/indicadores		
Extraer la tarjeta PCMCIA		
Encender el sistema. Comprobar que la pantalla está activada.		
Se ha completado la prueba automática satisfactoriamente		
Comprobar que se escucha el mensaje “Aplique los electrodos de desfibrilación”.		
Corregir el tiempo mostrado		
Conectar el simulador		
Se detecta, carga y suministra una descarga de FV		
Responde correctamente a ritmos no desfibrilables		
Introducir el modo manual, conectar la carga de prueba de desfibrilación, cargar la unidad a 360J, y disparar el desfibrilador.		
Comprobar que la energía suministrada es de 360 J +/- 36 J.		
Sustituir la tarjeta de datos PCMCIA		
Se han identificado los problemas importantes (fuera de servicio)		

_____ _____
Firma Nombre

Programa de mantenimiento

Precaución Si no se realiza el mantenimiento como es debido el desfibrilador podría funcionar de forma incorrecta. Es preciso que el mantenimiento del desfibrilador se realice según las instrucciones del presente manual.

Prepare un calendario de mantenimiento personalizado para el desfibrilador que indique cómo deberá usarse la unidad. El programa debería indicar la frecuencia de uso de la unidad, así como el lugar de utilización. Además, el programa debería tener en cuenta los conocimientos de los operadores acerca del funcionamiento de la unidad. A continuación ofrecemos algunas pautas para preparar un programa de mantenimiento en su centro:

Nota Si se utiliza una batería no recargable, para prolongar la duración de la batería, debería utilizarse el desfibrilador con poca frecuencia.

Frecuencia	Comprobar	Acción
Diariamente y después de cada utilización	Compruebe el indicador de estado. Verifique que el indicador de estado de la parte delantera de la unidad “listo" está encendido.	Si el indicador de estado parpadea, sustituya la batería. Si aparece un símbolo rojo, no utilice el desfibrilador y póngase en contacto con Welch Allyn.
Semanalmente y después de cada utilización	Examine la parte externa del desfibriladorn y los conectores de los electrodos de desfibrilación para ver si presentan signos de daños.	Limpie el desfibrilador. Si la unidad está dañada, no la utilice y póngase en contacto con Welch Allyn.
Mensual	Prueba de capacidad para las baterías recargables	Vea “Prueba de capacidad de la batería (baterías recargables)” en la página 61.
Después de cada uso	Asegúrese de que dispone de todas las piezas y accesorios, y de que están en buenas condiciones de funcionamiento. Compruebe la fecha de caducidad en los paquetes de los electrodos y de la batería, y asegúrese de que no presenten signos de daños.	No utilice piezas ni accesorios dañados o caducados. Sustituya cualquier pieza o accesorio ya usado, como cuchillas de afeitar, guantes o electrodos de desfibrilación.
	Cargue/sustituya la batería	Si se utiliza una batería recargable, coloque una batería totalmente cargada en el desfibrilador y cargue por completo la batería usada. Si se utiliza una batería no recargable, compruebe la capacidad de la misma mediante el indicador de batería de la pantalla. Si la unidad indica “Batería baja”, retire la batería y sustitúyala por una batería nueva. Deseche la batería según las normativas locales sobre desechos. Compruebe siempre que dispone de una batería de recambio lista para usar.
	Tarjeta de datos PCMCIA	Extraiga la tarjeta de datos PCMCIA y sustitúyala por una nueva. Ponga una etiqueta de ID de paciente en la tarjeta extraída y entréguela para su revisión.
	Símbolo de indicador de estado rojo encendido de forma continua	Sustituya/cargue la batería. Encienda el desfibrilador, si es posible, y tome nota del resultado de la prueba automática.

Mantenimiento de las baterías

Existen dos tipos de baterías que pueden proporcionar energía al desfibrilador:

- La batería PowerStick recargable de NiMH (hidruro metálico de níquel) para uso frecuente
- La batería no recargable PowerStick de litio para utilización en modo en espera. Este tipo de batería no se puede recargar. El cargador NO cargará una batería no recargable.

Se puede instalar cualquiera de los dos tipos de batería en el desfibrilador.

Precaución Utilice únicamente baterías PowerStick en el desfibrilador.

Precaución Si se utiliza una batería que no ha tenido un mantenimiento adecuado, se pueden producir cortes de energía sin previo aviso durante la utilización del desfibrilador.

Cuidados del cargador y de la batería (baterías recargables)

Para que el acondicionador/cargador y la batería PowerStick de Welch Allyn tengan un rendimiento óptimo:

- Cargue la batería en un entorno fresco, entre 5 y 30 °C. Si se cargan las baterías a temperaturas superiores o inferiores al intervalo recomendado, se puede producir una carga incorrecta y reducir la duración de la batería. Las temperaturas extremas durante la carga influyen negativamente en las baterías de NiMH (hidruro metálico de níquel). Su tiempo útil de funcionamiento se puede reducir significativamente si se cargan a temperaturas superiores a 35 °C o inferiores a 0 °C.
- Ponga el cargador en una zona con suficiente ventilación por todos lados.
- No sitúe el cargador cerca de una fuente de calor ni lo exponga directamente a la luz solar.
- Cargue las baterías almacenadas antes de utilizarlas. Las baterías almacenadas pierden carga y pueden hacer que el desfibrilador deje de funcionar sin previo aviso.
- Recargue la batería recargable hasta que esté totalmente cargada y el indicador Listo del cargador testé totalmente verde.
- Realice ciclos periódicos de acondicionamiento en las baterías.

Programa recomendado de acondicionamiento de baterías (sólo baterías recargables)

- Si se cargan las baterías a temperatura moderada y se utilizan con una frecuencia baja o intermedia (un ciclo de carga/descarga o menos al día), acondicione las baterías cada 90 días.
- Si se cargan las baterías en un entorno de temperatura elevada (por encima de 30 °C) o se suele realizar más de un ciclo de carga/descarga al día, acondicione las baterías cada 30 días. (Vea "Carga y acondicionamiento de la batería" en la página 18.)

Pautas para lograr un rendimiento óptimo de la batería

Nota Estos procedimientos sólo se deben realizar en las baterías recargables.

- Se debe identificar cada batería con un número o una letra. Las marcas de identificación son útiles para realizar un seguimiento del rendimiento de las baterías.
- Tenga baterías de recambio en el cargador de Welch Allyn, donde se puede determinar rápidamente su estado. Es la forma más eficaz de tener una batería totalmente cargada.
- Lleve siempre consigo una batería de recambio totalmente cargada.
- Cambie de batería de recambio de rutinariamente. El nivel de carga de una batería disminuye gradualmente una vez que se saca del cargador.
- Siempre que sea posible, vuelva a cargar una batería parcialmente agotada. Esto se puede hacer después de cualquier incidente que implique una monitorización del paciente. De este modo se garantiza un tiempo de funcionamiento máximo en cada uso, sin tener que depender de las baterías de recambio. El hecho de necesitar una batería de recambio puede ser un aviso de que una batería vieja no está teniendo un tiempo de funcionamiento normal.

Mantenimiento del contacto de la batería

Si utiliza una batería recargable (001829) en el AED 20, se recomienda la limpieza del contacto de la batería una vez al mes. Si instala la batería más de dos veces al día, se recomienda una limpieza semanal. Inserte un bastoncillo de algodón seco en el compartimento de la batería. Páselo varias veces sobre el pequeño pivote que sobresale para eliminar cualquier resto de material extraño. Con otro bastoncillo seco distinto, limpie los contactos de las dos partes de la batería comprobando que nos hay material extraño en los contactos.

Prueba de capacidad de la batería (baterías recargables)

Es importante probar mensualmente las baterías recargables PowerStick para determinar si tienen suficiente carga para monitorizar. Esto permite que el usuario pueda realizar una estimación del tiempo de monitorización disponible cuando se muestra el icono de batería.

Nota Realice esta prueba con una batería recargable totalmente cargada. NO realice esta prueba con una batería que no sea recargable.

Para realizar la prueba de capacidad de la batería

1. Conecte un simulador de paciente o una carga de prueba del desfibrilador al cable del conector. Si no hay conexión con el paciente simulado, el monitor se apaga automáticamente en diez minutos. Encienda el monitor y tome nota del tiempo de inicio.
2. Compruebe que el funcionamiento no se ha interrumpido cada 30 minutos o menos.

3. Tome nota de la hora en la que se agota la batería. Esta duración de tiempo está relacionada con la capacidad actual de la batería. Una batería típica debería proporcionar capacidad suficiente para monitorizar por lo menos durante 2,5 horas.
4. Si el tiempo de funcionamiento es inferior a 2,5 horas, recargue la batería y repita la prueba. Si el tiempo de funcionamiento sigue siendo inferior a 2,5 horas, sustituya la batería y no la utilice.
5. Recargue la batería por completa antes de volver a utilizarla.

Si se cargan las baterías en un entorno de temperatura elevada (por encima de 30 °C u 80 °F) o se suele realizar más de un ciclo de carga/descarga al día, acondicione las baterías una vez al mes.

Debido a la naturaleza crítica de las baterías, se recomienda sustituirlas cada 24 meses. No utilice una batería después de la fecha de caducidad indicada.

Reciclaje de los componentes del desfibrilador

Dentro de la Unión Europea

No deseche este producto como residuos municipales sin clasificar. Prepare este producto para su reutilización o recogida selectiva como se especifica en la Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y el Consejo sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).

Si el monitor o la batería (NiMH o Li) están contaminados, esta directiva no se aplica.

Para obtener información más específica, consulte www.welchallyn.com/weee o póngase en contacto con el servicio de atención al cliente de Welch Allyn.

Recicle las baterías del desfibrilador (NiMH o Li) de acuerdo con la Directiva 91/157/CEE (relativa a las pilas y a los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas) y la Directiva 93/86/CEE (relativa al etiquetado de las pilas y a los acumuladores que contengan determinadas materias peligrosas).

Fuera de la Unión Europea

Cuando el desfibrilador o la batería terminan su vida útil, recíclelos según las normas nacionales, estatales o locales o devuélvalos a Welch Allyn.

Limpieza y desinfección

Limpie y desinfecte el desfibrilador con regularidad y tenga en cuenta las siguientes pautas de limpieza y desinfección:

- Limpie el desfibrilador sin quitar la batería para evitar que la zona de contacto de la batería se moje. Tampoco debe mojarse el conector de las almohadillas de los electrodos ni el conector RJ45.
- Utilice un paño suave. No utilice materiales abrasivos, productos de limpieza o disolventes fuertes como la acetona o aquellos productos de limpieza que contienen acetona.

Precaución No sumerja ningún componente del desfibrilador en agua u otros líquidos. Evite derramar cualquier líquido sobre el desfibrilador o sus accesorios. Los líquidos pueden dañar la unidad o provocar un incendio o una descarga.

Precaución No realice esterilización en autoclave ni por gas del desfibrilador o sus accesorios.

A continuación indicamos los productos de limpieza recomendados para utilizar en la parte exterior del desfibrilador:

- Fantastik®
- Formula 409®
- Solución de agua oxigenada
- INCIDIN®
- Jabón líquido
- T.B.Q.®
- Agua caliente
- Wex-cide®
- Windex®

Los siguientes productos nunca deben utilizarse para la limpieza del desfibrilador:

- Acetona
- Amoníaco
- Benceno
- Alcohol butílico
- Alcohol etílico desnaturalizado
- Enviroquat
- Éter
- Freón
- Aldehído glutárico
- Alcohol isopropílico
- Soluciones cloradas
- Misty
- Staphene
- Tricloroetano, tricloroetileno
- Vesphene II

6 Reparación

Este capítulo ofrece información acerca de cómo resolver situaciones y estados que se originan durante el funcionamiento del desfibrilador y proporciona respuestas a las preguntas más frecuentes.

Visión general

Si los sensores incorporados al desfibrilador detectan un problema antes o durante el funcionamiento del aparato, la unidad señala el problema mediante un mensaje de voz o de texto.

Utilice la información de las tablas siguientes para resolver los problemas. En las tablas encontrará los indicadores de fallo y las posibles medidas correctivas.

Nota En algunas situaciones, el operador recibirá instrucciones para que cambie la batería o los electrodos de desfibrilación. Es importante disponer siempre de baterías, tarjetas PCMCIA y otros accesorios de repuesto.

Aplicación de los electrodos de desfibrilación

Indicador/Posible causa	Medida correctiva
El electrodo de desfibrilación no se adhiere bien al paciente.	Seque la humedad del pecho y/o afeite el exceso de vello del pecho.
Los electrodos de desfibrilación están secos, dañados o caducados.	Sustituya los electrodos de desfibrilación.
Los electrodos están mal colocados o en contacto entre sí.	Compruebe la colocación de los electrodos y asegúrese de que estén en el lugar correcto.
Conexión incorrecta al desfibrilador.	Compruebe que el conector de los electrodos esté bien conectado al desfibrilador.
El conector de los electrodos de desfibrilación no está conectado o la conexión al enchufe del conector no es correcta.	Introduzca correctamente el conector de los electrodos al enchufe del conector.
Mal contacto del electrodo con el pecho desnudo del paciente.	Presione los electrodos con firmeza para intentar mejorar la adherencia a la piel del paciente.

Análisis interrumpido

Indicador/Posible causa	Medida correctiva
El electrodo de desfibrilación no está adherido.	Presione el electrodo para que se adhiera firmemente al pecho del paciente. En caso necesario, sustituya el electrodo.

Interferencia eléctrica o de radiofrecuencia.	Elimine las posibles fuentes de interferencia eléctrica o de radio. Aleje del DEA cualquier aparato de comunicación o que pueda crear interferencias.
Electrodo desconectado del paciente o del desfibrilador.	Compruebe la conexión al desfibrilador.
Movimiento del paciente.	Siempre que sea posible, ponga al paciente en una posición estable.
Movimiento del paciente (RCP, crisis, etc.)	Intente que el paciente no se mueva.
Transporte del paciente con vehículo en movimiento.	Intente que el paciente no se mueva o, si es posible, evite el transporte en vehículo durante el análisis.

Problemas de impresión

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
El icono de la impresora parpadea. Adaptador roto o incorrecto.	Compruebe el adaptador y los ajustes de velocidad de transmisión en baudios.
El icono de la impresora parpadea. Cable roto o incorrecto.	Compruebe el cable o sustitúyalo por el correcto.
El desfibrilador no imprime. La impresora es incompatible, está fuera de línea o no tiene papel.	Compruebe que cuenta con una impresora Welch Allyn aprobada. Conecte la impresora. Vuelva a poner papel en la bandeja.
El desfibrilador imprime caracteres ilegibles. Ajustes incorrectos de velocidad de transmisión en baudios.	Compruebe que los ajustes de velocidad de transmisión en baudios del adaptador y del desfibrilador coinciden.
Tono de error. Selección incorrecta de la configuración del registro.	Seleccione **Texto** o **ECG** y la velocidad de transmisión en baudios correcta en el menú Registro>Config.

Baja energía suministrada

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
Los electrodos están mal colocados o en contacto entre sí.	Compruebe la colocación de los electrodos y guíese por las marcas dibujadas sobre los mismos.
Desfibrilador defectuoso.	Póngase en contacto con el Servicio técnico de Welch Allyn.

Descarga no suministrada

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
El conector de los electrodos está mal conectado o sin conectar al enchufe.	Inserte correctamente el conector de los electrodos al puerto de conexión.
Los electrodos están mal colocados o en contacto entre sí.	Compruebe la colocación de los electrodos. Guíese por las marcas dibujadas sobre los mismos para colocarlos adecuadamente.
Electrodos de desfibrilación, cable o conector dañados.	Sustituya los electrodos.
Mal contacto del electrodo con el pecho desnudo del paciente.	Presione los electrodos al pecho desnudo del paciente con firmeza. Seque la humedad del pecho y/o afeite el exceso de vello del pecho. Si es necesario, sustituya el electrodo.

No se ha presionado el botón de descarga en el tiempo límite establecido.	Presione el botón de descarga en 30 segundos (modo automático) o 60 segundos (modo manual) tras la visualización del mensaje Listo.
Electrodo desconectado del paciente o del desfibrilador.	Compruebe la conexión al desfibrilador.
El cable de monitorización de los electrodos está conectado.	Conecte los electrodos de desfibrilación al desfibrilador.

Desfibrilador

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
El desfibrilador funciona pero la pantalla LCD es demasiado oscura o demasiado clara.	Ajuste la configuración del contraste.
El desfibrilador se apaga o no se enciende.	Vuelva a instalar la batería o sustitúyala.
Batería agotada o desconectada.	Vuelva a instalar la batería o sustitúyala.
Hora o fecha visualizada incorrectas.	Cambie la configuración de fecha u hora del DEA. Compruebe que la fecha u hora es correcta tras un ciclo de encendido ON/OFF. En caso contrario, puede ser necesario sustituir la batería interna de 3V.
Interferencia eléctrica o de radiofrecuencia.	Aleje del DEA cualquier aparato de comunicación o que pueda crear interferencias.
La temperatura de funcionamiento es demasiado baja o demasiado alta.	El desfibrilador debe funcionar en un intervalo de temperatura entre 0 y 50º C.

Batería

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
El desfibrilador necesita una revisión.	Sustituya la batería. Si no se corrige el problema, póngase en contacto con el personal técnico autorizado.
Batería agotada. Con el botón ON presionado no hay visualizaciones ni mensajes.	Sustituya la batería. Si no se corrige el problema, póngase en contacto con el personal técnico autorizado.
Carga de batería baja. La batería no se ha cargado correctamente.	Sustituya inmediatamente la batería.
El tiempo de utilización es breve cuando se utiliza una batería recargable.	Vuelva a acondicionar la batería y realice la prueba de capacidad de la batería. Si aún así el tiempo de funcionamiento es breve, sustituya la batería.

Otros problemas

Indicador/Posible causa	**Medida correctiva**
Error que necesita revisión	Siga utilizando el desfibrilador si es posible y necesario. Póngase en contacto con el personal técnico autorizado cuanto antes para reparar el desfibrilador.
El DEA funciona pero la pantalla LCD está en blanco. La temperatura de funcionamiento es demasiado baja o demasiado alta.	El desfibrilador debe funcionar en un intervalo de temperatura entre 0 y 50º C.
La pantalla LCD no funciona correctamente.	Póngase en contacto con el personal técnico autorizado.

Preguntas más frecuentes

¿Funcionará correctamente el desfibrilador si he invertido la colocación de los electrodos al aplicarlos sobre el pecho del paciente? Sí. La capacidad del desfibrilador para analizar el ritmo y suministrar descargas no depende de la polaridad de los electrodos de desfibrilación.. (Vea "Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)

¿Tengo que seleccionar el nivel de energía en descargas consecutivas? No. El nivel de energía está preseleccionado cuando el desfibrilador funciona en modo automático. Puede cancelar los niveles preseleccionados en el modo manual. (Vea "Procedimientos de funcionamiento—Detalles" en la página 23.)

¿Qué tengo que hacer si se recomienda una descarga mientras estoy transportando a un paciente? Evite administrar una descarga durante el transporte puesto que el movimiento podría ser negativo para la precisión del análisis de ritmo. Siempre que sea posible, deténgase y permita que el desfibrilador vuelva a confirmar el estado desfibrilable.

¿Se tiene que recargar la batería del desfibrilador? IDepende del tipo de batería que se utilice. La batería recargable PowerStick de NiMH (hidruro metálico de níquel) del desfibrilador tiene que recargarse. La batería no recargable PowerStick de litio del desfibrilador no debe colocarse en el cargador. (Vea "Carga y acondicionamiento de la batería" en la página 18 for information on charging the battery.)

¿Qué capacidad tiene la batería? La capacidad de la batería depende del tipo de batería y de cuánto tiempo se ha almacenado. Vea "Especificaciones" en la página 71 para obtener más información acerca de la capacidad de la batería. Cuando la unidad está almacenada, la capacidad de la batería disminuirá con el tiempo. El desfibrilador controla y comunica la capacidad de la batería en todo momento cuando está almacenada. El indicador de estado de la batería le advertirá cuando sea preciso sustituirla.

A Glossary

AHA (American Heart Association) Asociación de Cardiología de los EE.UU.

arritmia Ritmo irregular del músculo cardíaco

bradicardia Frecuencia cardíaca anormalmente lenta

DEA manual Modo del DEA que ofrece mensajes de voz y texto y trazado de ECG; se puede utilizar en modo manual

DEA primario Modo del DEA que ofrece mensajes de voz y texto, pero no ofrece trazado de ECG

DEA secundario Modo del DEA que ofrece mensajes de voz y texto y trazado de ECG

DEA desfibrilador externo automático

descarga Impulso eléctrico de desfibrilación

desfibrilación Aplicación de una corriente eléctrica continua (descarga) al músculo cardíaco para restablecer la actividad cardíaca normal

ECG electrocardiograma

electrocardiógrafo Instrumento utilizado para registrar las corrientes eléctricas correspondientes a la actividad del músculo cardíaco

electrocardiograma Curva trazada por un electrocardiógrafo

EMS (Emergency medical services) Servicios médicos de urgencia

eritema Enrojecimiento de la piel

fibrilación Movimientos de contracción rápidos que sustituyen la contracción rítmica normal del corazón y pueden provocar la falta de circulación y pulso

LCD Pantalla de cristal líquido (pantalla del AED20 de Welch Allyn)

NSR (Normal sinus rhythm) Ritmo sinusal normal

paro cardíaco Detención del músculo cardíaco

protocolo de desfibrilación Orden y nivel predeterminados de la descarga de energía aplicada en la desfibrilación (es decir, 150, 200, 300 J)

protocolo Consulte protocolo de desfibrilación

prueba automática Prueba automática que se realiza al encender el sistema para comprobar el estado de la batería, los circuitos internos, el procesador principal y el desfibrilador.

puerto RJ45 Conector situado en la parte frontal de la carcasa del AED20 de Welch Allyn utilizado para transferir datos desde el registro al PC

RCP Reanimación cardiopulmonar

registro Lista de muestras de ECG y eventos del sistema con la hora especificada

RF Radiofrecuencia

ritmo desfibrilable Ritmo cardíaco anormal susceptible de recibir una descarga de desfibrilación

ritmo no desfibrilable El ritmo cardíaco del paciente no es adecuado para administrar una descarga

SCA (Sudden cardíac arrest) Paro cardíaco súbito

SVA Soporte vital avanzado

SVB Soporte vital básico

taquicardia Ritmo cardíaco anormalmente rápido

trazado de ECG Forma de onda que aparece en la pantalla LCD y que representa el ritmo cardíaco

trazado Forma de onda de ECG que se muestra en la pantalla LCD

B Especificaciones

Físicas

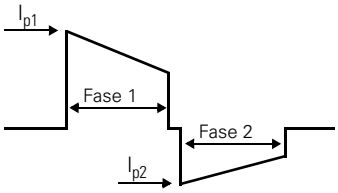
Dimensiones	23.9L x 22.6W x 8.4H cm
Peso	Menos de 2,45 kg (5,4 libras) sin batería
Temperatura de funcionamiento	De 0 ºC a 50 ºC
Temperatura de almacenamiento (sin batería)	De -30 ºC a 65 ºC
Humedad	Hasta 95% (sin condensación)
Altitud	De –150 m a 4570 m
Descarga	Mil Std 810E método 516.4, procedimiento 1 (30G, 6-9 ms pulso, 1/2 seno cada eje)
Vibración	Mil Std 810E método 514.4, categoría 10 (Prueba de integridad mínima para helicópteros)
Resistencia al agua	IEC 60529 IPX4
Uso durante el vuelo	Cumple con los requisitos de Categoría M, Sección 21 de RTCA/DO-160E sobre interferencias de frecuencia.

Gestión de datos

Documentación de eventos	Interna y a través de la tarjeta de datos Welch Allyn
Capacidad de memoria interna	1MB: 75 muestras ECG 4 seg. o 500 eventos con hora especificada
Capacidad de la tarjeta de datos	4 MB: 90 min de ECG continuo 40 min de ECG y sonido 8 MB: 3 horas de ECG continuo 80 min de ECG y sonido 16 MB: 6 horas de ECG continuo 2,5 horas de ECG y sonido
Reproducción	Welch Allyn PIC o Smartview
Informe rápido	Resumen de tratamiento, registro de evento, registro de prueba
Compatibilidad de la tarjeta de datos	Compatible con el desfibrilador de soporte vital avanzado PIC de Welch Allyn
Comunicación	Puerto serie a través de RS-232 a PC e impresora

Desfibrilador

Salida	Exponencial truncada bifásica
Secuencia de energía (configurable por el usuario)	Descarga 1: 150 J, 200 J Descarga 2: 150 J, 200 J, 300 J Descarga 3: 150 J, 200 J, 300 J, 360 J
Selección de energía manual (J)	2, 5, 7, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 360
Selección de energía automática (J)	2, 5, 7, 10, 20, 30, 50, 70, 100, 150, 200, 300, 360
Bloqueo manual	Mediante el código de acceso
Tiempo de carga hasta energía máxima (funcionamiento manual)	**Uso frecuente:** Menos de 8 segundos con la batería totalmente cargada; menos de 8 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima. **Uso infrecuente:** Menos de 8 segundos con la batería agotada por seis descargas de energía máxima; menos de 8 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima.
Tiempo de carga hasta energía máxima desde el encendido inicial o desde cualquier modo de programación del operador (funcionamiento manual)	**Uso frecuente:** Menos de 25 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima. **Uso infrecuente:** Menos de 30 segundos con la batería agotada por seis descargas de energía máxima; menos de 35 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima.
Tiempo de carga hasta energía máxima desde la activación del detector de reconocimiento de ritmo (funcionamiento AED)	**Uso frecuente:** Menos de 30 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima. **Uso infrecuente:** Menos de 35 segundos con la batería agotada por seis descargas de energía máxima; menos de 40 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima
Tiempo de carga hasta energía máxima desde el encendido inicial o desde cualquier modo de programación del operador (funcionamiento AED)	**Uso frecuente:** Menos de 40 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima. **Uso infrecuente:** Menos de 45 segundos con la batería agotada por seis descargas de energía máxima; menos de 50 segundos con una batería agotada por 15 descargas de energía máxima.
Tiempo de análisis	12-16 segundos
Mensajes de voz	Mínimo de 20 mensajes en pantalla audibles
Mensajes visuales	Mínimo de 13 mensajes de texto en pantalla
Controles	Dos botones On/Off, Descarga 4 botones configurables de software
Características de forma de onda	La siguiente tabla proporciona información sobre la forma de onda exponencial truncada bifásica que suministra el AED 20 (ajustado en E_{max}) cuando se conecta a cargas resistivas comprendidas entre 25 y 175 Ohmios. Las formas de onda se caracterizan por valores típicos para corrientes máximas (I_p), duración de la primera fase de salida y duración de la segunda fase de salida. Los valores se sitúan dentro del 15%.



Impedancia del paciente (Ω)	I_{p1} (Amperios)	I_{p2} (Amperios)	t_{fase1} (ms)		t_{fase2} (ms)	
			Max	Min	Max	Min
25	52	34	5.96	10.14	3.38	5.75
50	26	17	11.45	19.02	6.49	10.01
75	18	11	15.46	21.99	8.63	10.01
100	13	9	18.96	21.99	10.01	10.01
125	11	8	21.99	21.99	10.01	10.01
150	9	7	21.99	21.99	10.01	10.01
175	8	6	21.99	21.99	10.01	10.01

Precisión de la energía de salida

Carga de prueba	Selecciones de energía[a]												
	2	**5**	**7**	**10**	**20**	**30**	**50**	**70**	**100**	**150**	**200**	**300**	**360**
25Ω	2	5	7	10	20	30	50	70	100	150	200	300	360
50Ω	2	5	7	10	20	30	50	70	100	150	200	300	360
75Ω	2	5	7	10	20	30	50	70	100	150	200	300	330
100Ω	2	5	7	10	20	30	50	70	100	150	200	300	310
125Ω	2	5	6	9	18	27	45	63	90	135	180	270	280
150Ω	2	5	6	9	18	27	45	63	90	135	180	250	250
175Ω	2	4	6	8	17	25	42	59	84	126	168	230	230

a. Los valores mostrados son precisos dentro de ±15% o 3 julios, el valor que sea mayor.

Reductor de energía para uso pediátrico AED 20

Factor de atenuación de la energía	25% a 25 Ω, 50 Ω, y 75 Ω 20% a 100 Ω y 125 Ω 15% a 150 Ω y 175 Ω

Pantalla

Tipo	1/4 VGA de cristal líquido (LCD) monocromo
Medidas	5.7” (145 mm) diagonal
Resolución	320 x 240
Respuesta de frecuencia	0,5 - 40 Hz
Frecuencia cardíaca	20 - 300 pulsaciones por minuto, configurable por el usuario
Entrada de ECG	A través de electrodos de desfibrilación, aislados, tipo BF, a prueba de desfibrilador
Velocidades de velocidad de ECG	25 mm/sec

Indicador de batería baja	Icono indicador de batería en pantalla con 10 niveles de capacidad
Retroiluminación (opcional)	Retroiluminación electroluminiscente

Batería

Recargable	NiMH 12V, 2,1 Ah	
Capacidad	80 descargas a 360 julios o 120 descargas a 200 julios o 150 descargas a 150 julios o 3 horas de monitorización ECG	
Tiempo de carga	1,5 a 2,5 horas	
No recargable	Litio 12 V, 5,2 Ah	
Capacidad	Modo automático 200 descargas a 360 julios o 285 descargas a 200 julios o 300 descargas a 150 julios o 6 horas de monitorización ECG	Modo manual 150 descargas a 360 julios o 215 descargas a 200 julios o 225 descargas a 150 julios o 6 horas de monitorización ECG
Tiempo de conservación (25 ºC ± 15 ºC)	10 años (5 años almacenamiento + 5 años colocada) 5 años (colocada tras instalación)	

La capacidad puede disminuir si funciona a temperaturas extremas.

Compatibilidad electromagnética

Se deben tomar precauciones especiales relacionadas con la compatibilidad electromagnética (EMC) en todos los equipos de electromedicina. El AED 20 cumple con la norma IEC EN 60601-1-2:2001 y los requisitos de la norma EN60601-2-4:2003.

- Todos los equipos médicos deben instalarse y ponerse en funcionamiento de acuerdo con la información sobre compatibilidad electromagnética proporcionada en este documento y en el Manual del usuario del AED20 de Welch Allyn.
- Los equipos de comunicaciones por radiofrecuencia portátiles y móviles pueden afectar al comportamiento de los equipos de electromedicina.

El desfibrilador cumple todas las normas necesarias de interferencias electromagnéticas.

- Normalmente no afecta a dispositivos y equipos cercanos.
- Normalmente no se ve afectado por dispositivos y equipos cercanos.
- Es seguro utilizar el monitor en presencia de equipos quirúrgicos de alta frecuencia.

Sin embargo, es una buena práctica evitar utilizar el desfibrilador en zonas muy próximas a otros equipos.

Guía y declaración del fabricante sobre emisiones electromagnéticas (IEC 60601-1-2 Tabla 201)

El AED 20 de Welch Allyn está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del AED 20 de Welch Allyn debe asegurarse de que se encuentra dentro de este entorno.

Prueba de emisiones	Conformidad	Entorno electromagnético—guía
Emisiones electro-magnéticas CISPR 11	Grupo 1	El AED 20 de Welch Allyn sólo usa energía RF para el funcionamiento interno. Por lo tanto, sus emisiones RF son muy bajas y es poco probable que causen interferencia en los equipos electrónicos próximos.
Emisiones electro-magnéticas CISPR 11	Clase B	
Emisión armónica IEC 6100-3-2	Sin conexión a la red (funcionamiento con batería).	
Fluctuaciones de tensión/emisiones intermitentes IEC 61000-3-3	Sin conexión a la red (funcionamiento con batería).	

Al utilizar equipos médicos eléctricos es necesario prestar especial atención a la compatibilidad electromagnética y es preciso que se instalen y funcionen de acuerdo con las instrucciones sobre compatibilidad electromagnética que se proporcionan en este documento.

Guidance and manufacturer's declaration—electromagnetic immunity (IEC 60601-1-2 Table 202)

El AED 20 de Welch Allyn está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del AED 20 de Welch Allyn debe asegurarse de que se encuentra dentro de este entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético—guía
Descarga electroestática (ESD)[a] IEC 61000-4-2	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	± 6 kV contacto ± 8 kV aire	El suelo debería ser de madera, cemento o azulejo de cerámica. En suelos de materiales sintéticos, la humedad relativa debe ser como mínimo de un 30%
EFTB IEC 61000-4-4	± 2 kV para potencia líneas de alimentación ± 1 kV para líneas entrada/ salida	Sin conexión a la red (funcionamiento con batería).	Como no hay conexión con la red, no es necesario comprobar la calidad de la red.
Sobretensión IEC 61000-4-5	± 1 kV diferencial modo ± 2 kV común modo	Sin conexión a la red (funcionamiento con batería).	
Huecos de tensión, interrupciones y variaciones de tensión cortas en las líneas de entrada de alimentación. IEC 61000-4-11	<5% U_T (hueco >95% en U_T) para cicolo 0,5 40% U_T (hueco 60% en U_T) para 5 ciclos 70% U_T (hueco 30% en U_T) para 25 ciclos <5% U_T (hueco >95% en U_T) para 5 segundos	Sin conexión a la red (funcionamiento con batería).	
Power frequency (50/60 Hz) magnetic field IEC 61000-4-8	3 A/m	10 A/m	Los campos magnéticos de frecuencia de energía deberían estar a niveles típicos de un emplazamiento clásico en un entorno comercial o hospitalario.

NOTA: U_T es la tensión de red de CA antes de la aplicación del nivel de prueba.

a. ESD ±4 kV aire y ±2 kV contacto no permite un cambio de equipos según EN60601-2-4:2003; el resto sigue los criterios habituales de la norma EN60601-1-2:2001.

Guía y declaración del fabricante—inmunidad electromagnética (IEC 60601-1-2 Tabla 203)

El AED 20 de Welch Allyn está diseñado para funcionar en el entorno electromagnético especificado a continuación. El cliente o el usuario del AED 20 de Welch Allyn debe asegurarse de que se encuentra dentro de este entorno.

Prueba de inmunidad	Nivel de prueba IEC 60601	Nivel de conformidad	Entorno electromagnético—guía
Los sistemas móviles y portátiles de comunicación basados en transmisión por radiofrecuencias deberían utilizarse a una distancia del AED 20 de Welch Allyn y los cables que no fuera inferior a la distancia de separación recomendada, calculada a partir de la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor.			
			Recommended separation distance
Radiofrecuencia conducida IEC 61000-4-6	3 V_{rms} 150 kHz a 80 MHz fuera ISM bandas[a]	$3V_{rms}$	$d = 1.17 \sqrt{P}$
	10 V_{rms} 150 kHz a 80 MHz en bandas ISM[a]	$10V_{rms}$	$d = 1.20 \sqrt{P}$
Radiated RF IEC 61000-4-3	10 V/m[b] 80 MHz a 2,5GHz	20 V/m	$d = 1.20 \sqrt{P}$ 80 a 800 MHz $d = 2.30 \sqrt{P}$ 800 MHz a 2,5 GHz
	Donde *P* es la valor de potencia de salida máxima del transmisor en vatios (W) según el fabricante del transmisor y *d* es la distancia de separación recomendada en metros (m).[c]		
	Las longitudes de campo de los trasmisores RF fijos deberían ser inferiores al nivel de conformidad en cada gama de frecuencia[d], tal como determina un estudio de la compatibilidad electromagnética in situ.[e]		
	Podrían producirse interferencias cerca de los equipos marcados con el símbolo siguiente.		
	NOTA 1: A 80 MHz y 800 MHz se aplica la gama de frecuencia superior.		
	NOTA 2: Estas directrices podrían no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está influida por la absorción y reflejo de las estructuras, objetos y personas.		

a. Las bandas ISM (industrial, científica y médica) entre 150 KHz y 80 MHz son las siguientes: 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz y 40,66 MHz a 40,70 MHz

b. No se suministra energía no prevista a 20 V/m, según EN60601-2-4:2003.

c. Los niveles de conformidad de las bandas ISM comprendidas entre 150 kHz y 80 MHz y en la gama de frecuencia variable entre 80 MHz y 2,5 GHz reducen la posibilidad de que los aparatos de comunicación móviles y portátiles provoquen interferencias en caso de que estuvieran cerca del paciente. Por ello, se utiliza un factor adicional de 10/3 cuando se calcula la distancia de separación recomendada para transmisores en estas gamas de frecuencia

d. Las intensidades de los campos generados por transmisores fijos, como las unidades de base para radioteléfonos (móviles/inalámbricos) y estaciones radiomóviles terrestres, radioaficionados, radio AM y FM y TV no se pueden prever con precisión desde el punto de vista teórico. Para valorar la intensidad de un ambiente electromagnético generado por transmisores RF fijos, sería aconsejable efectuar una comprobación electromagnética in situ. Si la intensidad del campo tomada en el punto en el que se utiliza el desfibrilador supera el nivel de compatibilidad aplicable indicado anteriormente, es necesario revisar el desfibrilador para que funcione correctamente. Si se comprueba un funcionamiento fuera de lo normal, podría ser necesario aplicar medidas suplementarias, como un cambio de la orientación o de la posición del desfibrilador.

e. Para gamas de frecuencia superiores a 150 kHz-80 MHz, las intensidades de los campos magnéticos deberían ser inferiores a 3V/m.

Distancias de separación recomendadas entre los aparatos de comunicación por RF portátiles y móviles y el AED 20 de Welch Allyn (IEC 60601-1-2 Tabla 205)

El desfibrilador AED 20 de Welch Allyn debería utilizarse en ambientes en los que las interferencias de RF radiales estén controladas. El cliente o el usuario del AED 20 de Welch Allyn puede contribuir en la prevención de las interferencias electromagnéticas manteniendo una distancia mínima entre el aparato de comunicación RF portátil/móvil (transmisores) y el AED 20 de Welch Allyn, tal y como recomendamos a continuación, calculando dicha distancia en función de la potencia máxima de salida del aparato de comunicación.

Distancia de separación según la frecuencia del transmisor (m)				
Potencia máxima de salida del transmisor (W)	**150 kHz a 80 MHz fuera de las bandas ISM** $d = [3.5/3]* \sqrt{P}$	**150 kHz a 80 MHz en bandas ISM** $d=[12/10]* \sqrt{P}$	**80 MHz a 800 MHz** $d=[12/10]* \sqrt{P}$	**800 MHz a 2,5 GHz** $d=[23/10]* \sqrt{P}$
0,01	0,17	0,12	0,12	0,23
0,1	0,37	0,38	0,38	0,73
1	1,17	1,20	1,20	2,3
10	3,69	3,79	3,79	7,27
100	11,70	12,00	12,00	23,00

Para los transmisores con un nivel máximo de potencia de salida no indicado en la tabla anterior, la distancia d de separación recomendada en metros (m) se puede determinar utilizando la ecuación aplicable a la frecuencia del transmisor, donde P es el nivel máximo de frecuencia de salida del transmisor calculado en vatios (W) según el fabricante del transmisor.

NOTA 1 A 80 MHz y 800 MHz se aplica la gama de frecuencia superior.

NOTA 2 Las bandas ISM (industrial, científica y médica) entre 150 KHz y 80 MHz son las siguientes: 6,765 MHz a 6,795 MHz; 13,553 MHz a 13,567 MHz; 26,957 MHz a 27,283 MHz y 40,66 MHz a 40,70 MHz.

NOTA 3 Para los transmisores con bandas de frecuencia ISM comprendidas entre 150 kHz y 80 MHz y en la gama de frecuencia variable entre 80 MHz y 2,5 GHz, se aplica un factor adicional de 10/3 en el cálculo de la distancia de separación recomendada para poder reducir la posibilidad que los posibles aparatos de comunicación móviles/portátiles causen interferencias si por descuido se aproximan al paciente.

NOTA 4 Estas directrices podrían no ser aplicables en todas las situaciones. La propagación electromagnética está influida por la absorción y reflejo de las estructuras, objetos y personas.

Funcionamiento del reconocimiento del ritmo

Normas

Standards

El algoritmo del desfibrilador supera los requisitos de la norma ANSI/AAMI DF39-1993 sección 3.3.18 y los niveles de susceptibilidad y especificidad recomendados en *Automatic External Defibrillators for Public Access Use: Recommendations for Specifying and Reporting Arrhythmia Analysis Algorithm Performance de la AHA*. La base de datos de la prueba incluye ritmos desfibrilables, es decir, ritmos de fibrilación ventricular (>150uV) y taquicardia ventricular de complejo ancho a una frecuencia superior a 160 latidos por minuto. Los ritmos no desfibrilables incluyen varios ritmos sinusales como taquicardia supraventricular, fibrilación auricular, flúter auricular, ritmo sinusal con contracciones ventriculares prematuras, asístole, ritmos de marcapasos y taquicardia ventricular con una frecuencia inferior a 160 latidos por minuto y/o complejos estrechos.

Funcionamiento

Tipo de ritmo	Tamaño de la muestra de la prueba ECG	Objetivo del funcionamiento	Nivel de fiabilidad inferior unilateral 90%	Conclusión
Desfibriable: VF	90	>90% Sensibilidad	97,2%	Cumple los requisitos AAMI DF39 y las recomendaciones de la AHA
Desfibriable: VT	33	>75% Sensibilidad	84,6%	Cumple los requisitos AAMI DF39 y las recomendaciones de la AHA
No desfibrilable: NSR	349	>99% Especificidad (AHA)	100%	Cumple los requisitos AAMI DF39 y las recomendaciones de la AHA
No desfibrilable: asistolia	10	>95% Especificidad	100%	Cumple los requisitos AAMI DF39 y las recomendaciones de la AHA
No desfibrilable: resto de los ritmos	242	>95% Especificidad	97,8%	Cumple los requisitos AAMI DF39 y las recomendaciones de la AHA

C Lista de piezas de recambio

001829	PowerStick de Welch Allyn – Batería recargable
001830	PowerStick de Welch Allyn – Batería no recargable
981125E	Cargador de batería, 1 ranura (para utilizarse con 001829)
900216	Caja de transporte del DEA de Welch Allyn
001855	Electrodos de desfibrilación multifunción (10 pares/caja)
002120	Kit de comunicaciones serie/ transferencia de datos a PC del DEA de Welch Allyn
002170	Software Smartlink Event de Welch Allyn
002171	Software Smartlink Lite de Welch Allyn
002128	Cable de monitorización de electrodos IEC
002130	Cable de monitorización de electrodos AHA
001726	Electrodos multifunción de Welch Allyn
980136	Tarjeta de datos Cardiolog de Welch Allyn – 4 MB
980143	Material de formación sobre el DEA de Welch Allyn
001910	Programa de revisión de software Smartview de Welch Allyn
980139	Simulador de paciente de Welch Allyn
002174	Reductor de energía para uso pediátrico AED 20 (n/p 002172), con bolsa e instrucciones de uso

Para adquirir accesorios de Welch Allyn, póngase en contacto con su distribuidor local de Welch Allyn (página ii).

D Estudios sobre la seguridad y la eficacia de las formas de onda

Introducción

Hace algo más de 30 años, la empresa Medical Research Laboratories (MRL) obtuvo la patente para una forma de onda monofásica exponencial truncada única en su clase, que aprovechaba una forma de onda de desfibrilación con compensación de impedancia con valores de pico de corriente bajos. La forma de onda monofásica MRL se desarrolló como una alternativa al desfibrilador con forma de onda sinusal amortiguada monofásica (a menudo conocida con el nombre de onda de Edmark), que se asociaba a picos de corriente más altos y no compensaba activamente las variaciones de impedancia del paciente. De hecho, el desfibrilador con forma de onda monofásica MRL suministra un pico de corriente cuyo valor es menos de la mitad del valor de un desfibrilador con tipo de onda MDS con administración de la misma cantidad de energía. De esta forma nació el nuevo desfibrilador AED20 de Welch Allyn, que funciona con una forma de onda exponencial truncada bifásica e incorpora el sistema original MRL de compensación de impedancia con valores de picos de corriente bajos. La forma de onda bifásica exponencial truncada MRL Orbital™ ha sido probada reiteradamente en múltiples estudios concebidos para valorar su seguridad científica y su eficacia. Se han analizado más de 524 episodios de descargas de fibrilación/desfibrilación llevados a cabo utilizando la forma de onda bifásica MRL Orbital y realizando un estudio comparativo con los desfibriladores MDS, MTS y con otros modelos bifásicos disponibles en el mercado de 2 kV (capacidad hasta 360J). A continuación resumimos los resultados de tres estudios sobre seguridad científica y eficacia de la unidad.

Estudio 1

Objetivo

Valorar el desfibrilador con forma de onda bifásica MRL OrbitalTM respecto al desfibrilador con forma de onda monofásica sinusal amortiguada.

Métodos

Se utilizó un modelo canino (n=5, 71±7 lbs) para un estudio aprobado por el Institutional Animal Care and Use Committee (Comité Internacional sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación). Se anestesió a los animales con 20 mg/kg de tiopental sódico por vía intravenosa y se trataron a través de un catéter intravenoso introducido en la pata delantera. Se puso una cánula en la vena yugular externa y se introdujo un catéter bipolar estimulador en el ventrículo derecho bajo control fluoroscópico. También se colocó una cánula en la arteria femoral y una línea intra-arterial para tener una lectura constante de la presión de la sangre arterial. Tras afeitar el tórax del animal, se colocaron las placas

de los electrodos de desfibrilación (R2 nº de referencia 3200-1715) en el lado izquierdo y derecho del tórax.

Para provocar una fibrilación se suministró una corriente de 60 Hz a través del electrodo colocado en el ventrículo derecho. La energía necesaria para provocar una desfibrilación se definió a partir de un protocolo que ya se había utilizado en muchos estudios bifásicos comparativos. La intensidad inicial de descarga empleada era de 50-70 julios. Si el resultado de la descarga era positivo, después de un período de descanso de unos 4 minutos se volvía a provocar la FV, reduciendo la intensidad de la descarga del siguiente intento en aproximadamente un 20%. Si, por el contrario, la primera descarga no resultaba ser positiva, se suministraba una descarga de emergencia y, tras un período de descanso, se volvía a inducir la FV. En este caso, para el siguiente intento de desfibrilación la energía aumentaba en aprox. un 20%. Este procedimiento se realizaba hasta obtener un mínimo de 3 resultados contrarios con cada forma de onda. Se llevaron a cabo dos procedimientos de estimación ED50, alternando el uso del dispositivo para cada descarga suministrada. En la práctica se utilizaron unidades clínicas reales y, por lo tanto, los niveles de energía se limitaron a los niveles disponibles en dichos aparatos.

Resultados

El estudio consistió en 82 episodios de fibrilación/desfibrilación. A continuación indicamos los valores de los picos de corriente ID50 y los de la energía suministrada ED50 para cada uno de los grupos. La impedancia media para estos animales fue de 62 ohmios. Se compararon los valores medios de la energía ED50 y se apreciaron diferencias significativas. Para cada caso se calculó si la diferencia era significativa (valor "p") a través de la prueba de Wald que se muestra a continuación. El pico de corriente ED50 para la forma de onda bifásica resultó ser igual al 39% de la corriente necesaria con la forma de onda MDS.

Tabla de resumen—ED50 & ID50

Media	AED20 de Welch Allyn	Onda amortiguada monofásica
Pico de corriente ID50 (Amp)	6,4	16,6
Grado de significación (p)	<0,001	
Energía suministrada (julios)	26,3	35,3
Grado de significación (p)	0,014	

Estudio 1 Conclusión

Las formas de onda bifásica MRL Orbital pueden convertir los episodios de fibrilación utilizando menos energía que la forma de onda MDS y necesitan picos de corriente más bajos respecto a los desfibriladores con forma de onda monofásica sinusal amortiguada.

Estudio 2

Objetivo

Comparación entre la eficacia de desfibrilación del desfibrilador con forma de onda bifásica MRL Orbital, un desfibrilador bifásico de 2 KV disponible en el mercado capaz de suministrar descargas de 360 julios y un desfibrilador con forma de onda monofásica exponencial truncada.

Métodos

Se utilizó un modelo canino (n=6, 61,6 ± 5,5 lbs) para un estudio aprobado por el Institutional Animal Care and Use Committee (Comité Internacional sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación). Se anestesió a los animales con una inyección intravenosa de 20 mg/kg de tiopental sódico. A continuación, se les intubó con un tubo endotraqueal con balón y fueron tratados con isoflurano, un anestésico inhalatorio. Se colocó una cánula en la arteria femoral y una línea intra-arterial para poder disponer de una lectura constante de la presión sanguínea arterial y obtener muestras para determinar la presencia de gas en la sangre y controlar los electrolitos. Tras haber afeitado el tórax del animal, se colocaron los electrodos de desfibrilación en el lado izquierdo y derecho del tórax.

Para provocar una fibrilación se suministró una corriente de 60 Hz a través de los electrodos externos. El valor de la energía ED50 (la cantidad de energía necesaria para desfibrilar con el 50% de posibilidades) se estableció a partir de un protocolo elaborado después del de Dixon. Se utilizó una descarga inicial con una intensidad de 30 julios y se aplicó después de 15 segundos de fibrilación ventricular (FV). Si el resultado de la descarga era positivo, después de un período de descanso de unos 4 minutos se volvía a suministrar la FV y la intensidad de la descarga para el siguiente intento de desfibrilación se reducía un nivel de energía. Si, por el contrario, la primera descarga no resultaba ser positiva, se suministraba una descarga de emergencia y, tras un período de descanso, se volvía a proporcionar la FV. En este caso, para el siguiente intento de desfibrilación la energía aumentaba en un nivel. Este procedimiento se repetía hasta obtener una muestra de valor nominal igual a seis episodios (los dos valores del primer resultado, más 4 episodios). Se llevaron a cabo tres procedimientos de aproximación ED50, alternando el uso del dispositivo para cada descarga suministrada. Al final de cada uno de los tres procedimientos independientes de aproximación ED50, se repetía todo el protocolo otras dos veces más y cada vez que se empezaba todos los aparatos se regulaban a 30 julios. Después, se valoraban los valores del pico de corriente y la energía para cada animal mediante un análisis de regresión logística. En cada descarga se medía y registraba la duración de la fase individual y la de la descarga total.

Resultados

El estudio consistió en 344 episodios de fibrilación/desfibrilación. A continuación indicamos las aproximaciones medias ED50 e ID50 (con una cifra decimal). Para cada caso se calculó si la diferencia era significativa (valor "p") a través de la prueba de Wald que se muestra a continuación. La tabla también indica los valores de las duraciones medias totales para cada aparato.

Tabla de resumen—ED50, ID50, & Duration

Media	Forma de onda monofásica	AED20 de Welch Allyn	Forma de onda bifásica 2 kv
Pico de corriente ID50 (Amp)	9,0	6,4	8,3
Grado de significación (p)	<0,001 (Welch Allyn AED 20 frente a Monophasic)		<0,001 (Welch Allyn AED 20 frente a 2kV Biphasic)
Energía suministrada (julios)	40,2	21,4	22,7
Grado de significación (p)	<0,001 (Welch Allyn AED 20 frente a Monophasic)		<0,4937 (Welch Allyn AED 20 frente a 2kV Biphasic)
Duración total (msec)	11,9	12,3	13,1

Estudio 2 Conclusión

La forma de onda bifásica Orbital es igual de eficaz que la forma de onda bifásica de 2 KV y más eficaz que la forma de onda monofásica. El estudio revela que mientras que ambas formas de onda bifásicas necesitan un pico de corriente inferior al de la forma de onda monofásica, la forma de onda bifásica MRL Orbital necesita un pico de corriente estadísticamente inferior respecto al desfibrilador con forma de onda bifásica 2 KV.

Estudio 3

Objetivo

Comparación entre la eficacia de desfibrilación del desfibrilador con forma de onda bifásica MRL OrbitalTM, con un desfibrilador bifásico de 2 KV disponible en el mercado capaz de suministrar descargas de 360 julios en un modelo simulado con impedancia mayor.

Métodos

Se utilizó un modelo canino (n=6, 53,7 ± 6,1 lbs) para un estudio aprobado por el Institutional Animal Care and Use Committee (Comité Internacional sobre el cuidado y uso de los animales de experimentación). Se anestesió a los animales con 20 mg/kg de tiopental sódico por vía intravenosa y se trataron a través de un catéter intravenoso introducido en la pata delantera. También se colocó una cánula en la arteria femoral y una línea intra-arterial para tener una lectura constante de la presión de la sangre arterial. Tras haber afeitado el tórax del animal, se colocaron los electrodos de desfibrilación en el lado izquierdo y derecho del tórax.

Para provocar una fibrilación se suministró una corriente de 60 Hz a través de los electrodos del tórax. La energía necesaria para provocar una desfibrilación se definió a partir de un protocolo que ya se había utilizado en muchos estudios bifásicos comparativos. La intensidad inicial de descarga empleada era de 70 a 100 julios. Si el resultado de la descarga era positivo, después de un período de descanso de unos 5 minutos se volvía a suministrar la FV y la intensidad de la descarga para el siguiente intento de desfibrilación se reducía en un 20%. Si, por el contrario, la primera descarga no resultaba ser positiva, se suministraba una descarga de emergencia y, tras un período de

descanso, se volvía a proporcionar la FV. En este caso, para el siguiente intento de desfibrilación la energía aumentaba aprox. en un 20%. Este procedimiento se repetía hasta obtener un mínimo de 4 resultados contrarios con cada forma de onda. Se llevaron a cabo dos procedimientos de estimación ED50, alternando el uso del dispositivo para cada descarga suministrada. En la práctica se utilizaron unidades clínicas reales y, por lo tanto, los niveles de energía se limitaron a los niveles disponibles en dichos aparatos. Después, se valoraban los valores del pico de corriente y la energía para cada animal mediante un análisis de regresión logística.

Este estudio simulaba un paciente con impedancia muy elevada a través de un resistor de 32 ohmios colocado en serie con cada sujeto.

Resultados

El estudio consistió en 98 episodios de fibrilación/desfibrilación. A continuación indicamos las aproximaciones medias ED50 e ID50 para los valores del pico de corriente y de la energía correspondientes a cada animal (con una cifra decimal). Para cada caso se calculó si la diferencia era significativa (valor "p") a través de la prueba de Wald que se muestra a continuación. La tabla también indica los valores de las duraciones medias totales para cada aparato.

Tabla de resumen—ED50, ID50, & Duration

Media	AED 20 de Welch Allyn	Forma de onda bifásica 2 kv
Pico de corriente ID50 (Amp)	5,8	7,4
Grado de significación (p)	<0.001	
Energía suministrada (julios)	34,3	32,0
Grado de significación (p)	0,885	
Duración total (ms)	21,3	15,6

Estudio 3 Conclusión

En este modelo de paciente con impedancia muy elevada, la forma de onda bifásica MRL OrbitalTM resultó ser igual de eficaz que la forma de onda bifásica 2 kV. Cuando se comparan estos aparatos según el pico de corriente, la forma de onda bifásica MRL OrbitalTM necesita un pico de corriente inferior a la forma de onda bifásica 2 kV.

Justificación lógica de los estudios llevados a cabo en animales

Hace casi 50 años que se estudian con detenimiento las formas de onda para la desfibrilación ventricular transtorácica. Estos estudios han llevado al desarrollo de formas de onda monofásicas como las formas de onda de Edmark y Lown y las formas de onda exponenciales truncadas utilizadas en los seres humanos desde hace más de 30 años. A principio de la década del 1980 se empezaron a estudiar con detenimiento las formas de onda bifásicas en modelos animales de desfibrilación ventricular transtorácica. Estos estudios demuestran que la eficacia de desfibrilación de varias formas de onda bifásica es

superior que la de las tradicionales formas de onda monofásicas. En muchos casos, las comparaciones de forma de onda realizadas en animales se repitieron en estudios clínicos efectuados en humanos. Se ha demostrado que si se realizan estudios animales bien planificados, es posible predecir los resultados que se observarán en los humanos.

Los motivos por los que se realizan experimentos con los animales (en lugar de estudios clínicos sobre humanos) son:

1. En los estudios realizados en animales el tamaño de la muestra que se puede utilizar es mayor (más descargas por sujeto) y, por consiguiente, es posible realizar comparaciones más precisas.
2. Los estudios llevados a cabo en animales evitan tener que someter a seres humanos a un número excesivo y, por lo tanto, peligroso de descargas de desfibrilación (clínicamente innecesarios).
3. Después de los estudios de desfibrilación, es posible analizar el corazón de los animales para evaluar los posibles daños.

Conclusiones sobre la seguridad y la eficacia de las formas de onda

Estos estudios científicos han demostrado lo siguiente:

- Los datos sugieren que la forma de onda bifásica MRL Orbital del AED 20 es como mínimo igual de eficaz que cada una de las otras dos formas de onda probadas, y podría ser aún más eficaz, puesto que parece ser capaz de resolver episodios de desfibrilación utilizando niveles de energía inferiores.
- La forma de onda bifásica MRL Orbital del desfibrilador AED 20 es igual de eficaz que la forma de onda bifásica exponencial truncada 2 kV de otro desfibrilador disponible en el mercado.
- La forma de onda bifásica MRL Orbital del desfibrilador AED 20 necesita un pico de corriente inferior para obtener una desfibrilación eficaz respecto a cada una de las dos formas de onda monofásicas estudiadas o respecto a la forma de onda bifásica exponencial truncada 2 kV empleada en otro desfibrilador disponible en el mercado.